

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА  
«ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ ПАТОЛОГИИ,  
ФАРМАКОЛОГИИ И ТЕРАПИИ»**

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА**

**МАТЕРИАЛЫ**

**Международной научно-практической конференции  
(г. Витебск, 28-31 октября 2018 г.)**

**Текстовое электронное издание  
сетевого распространения**

**ISBN 978-985-591-063-4**

**© УО «Витебская ордена «Знак  
Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», 2018**

## **ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:**

### **Председатели:**

Гавриченко Н.И. – ректор УО ВГАВМ;  
Шабунин С.В. - директор ГНУ ВНИВИПФ и Т, академик РАН.

### **Члены оргкомитета:**

Брыло И.В. – зам. Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь;  
Самсонович В.А. – начальник Главного управления образования, науки и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия РБ;  
Шапошников И.Т. – зам. директора ГНУ ВНИВИПФ и Т, доктор биологических наук, профессор;  
Котарев В.И. – зам. директора ГНУ ВНИВИПФ и Т, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;  
Данилевская Н.В. – зав. кафедрой фармакологии и токсикологии ФГБОУ ВПО МГАВМ и Б, профессор;  
Дорожкин В.И. – зам. директора ГНУ ВНИИВСГЭ, чл.-корр. РАН;  
Карпенко Л.Ю. – проректор по научной работе ФГБОУ ВПО СПБГАВМ, доктор биологических наук, профессор;  
Белко А.А. – проректор по научной работе УО ВГАВМ;  
Дремач Г.Э. – начальник научного отдела УО ВГАВМ.

**Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка:** [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 28-31 октября 2018 г. УО ВГАВМ ; редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы сотрудников научных организаций Республики Беларусь, Российской Федерации и Украины. Показаны достижения в области ветеринарной медицины, биотехнологии, заразной и незаразной патологии и других сферах научной деятельности.

## Научное электронное издание

### Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка

Текстовое электронное издание  
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовались  
следующее программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2007,  
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:  
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;  
Firefox 30 или более поздняя версия;  
Chrome 35 или более поздняя версия.  
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск А. А. Белко  
Технический редактор Г. Э. Дремач  
Компьютерная верстка Е. А. Алисейко  
Корректоры Т. А. Драбо,  
Е. В. Морозова

Дата размещения на сайте 13.11.2018 г.  
Объем издания 1 778 Кб  
Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ТРИХИНЕЛЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

\*Артеменко Л.П., \*Букалова Н.В., \*\*Литвиненко О.П., \*Богатко Н.М., \*Лясота В.П.

\*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

\*\*Государственный научно-исследовательский институт лабораторной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы, г. Киев, Украина

*Трихинеллезная инвазия характеризуется существованием активных природных и синантропных очагов. В последние 7–10 лет получены данные о заражении диких и синантропных животных в 7 областях Украины. Анализ случаев заражения людей позволил установить связь природных и синантропных очагов. Циркуляция возбудителя трихинеллеза между природными и синантропными очагами во многих случаях служит причиной заражения и заболевания людей. Для эффективной диагностики трихинеллеза в Украине используются усовершенствованный метод пепсинизации, а также иммуносерологическая диагностика – ИФА (иммуноферментный анализ), ИХА (иммунохроматографический анализ). **Ключевые слова:** трихинеллез, очаги заболевания, дикие и синантропные животные.*

## INNOVATIVE POTENTIAL OF VETERINARY MEDICINE IN THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF THE TRICHINELLOSIS INVASION OF ANIMALS AND HUMAN BEINGS

\*Artemenko L.P., \*Bukalova N.V., \*\*Litvinenko O.P., \*Bogatko N.M., \*Lyasota V.P.

\*Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine.

\*\*The State Scientific and Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise (SSRILDVSE), Kiev, Ukraine

*Trichinosis invasion is characterized by the existence of active natural and synanthropic foci. In the last 7-10 years, data on the infection of wild and synanthropic animals in 7 regions of Ukraine have been obtained. Analysis of cases of human infection allowed us to establish a connection between natural and synanthropic foci. Circulation of the causative agent of trichinosis between natural and synanthropic foci in many cases is the cause of infection and disease of people. For effective diagnosis of trichinellosis, an improved method of peptization is used in Ukraine, as well as immunoserological diagnostics - ELISA (immunoenzymatic analysis). **Keywords:** trichinosis, foci of disease, wild and synanthropic animals.*

**Введение.** Трихинеллез – гельминтоз–зооноз – серьезная проблема ветеринарной и гуманной медицины многих стран мира в связи с тем, что его возбудители циркулируют среди домашних, диких и синантропных животных, а это влечет за собой возникновение вспышек заболевания животных и людей.

Трихинеллез имеет значительное распространение в европейских странах. Так, в Швеции несколько раз зарегистрированы вспышки трихинеллеза у людей. В 70-х годах прошлого столетия в этой стране ежегодное количество больных людей составляло около 21. В промежутке времени с 1917 года по 1969 год зарегистрировано 9 вспышек трихинеллеза. Источником инвазии было мясо медведя и свиньи. Имеются сообщения, что трихинеллез у лисиц на территории этой страны составляет 10%.

Проведенными исследованиями в Эстонии установлено, что поражение кабанов в этой стране составляет 1%, красных лисиц – 42–44, енотовидных собак – 50–53, рысей – 38–47%.

В Латвии в 1992 году процент пораженных свиней составлял 0,05%, кабанов – 1,2; лисиц – 18, рысей – 23; диких собак – 18; домашних собак – 8,9%.

Данные литературы свидетельствуют о том, что в Норвегии в дикой природе трихинеллезная инвазия наиболее распространена среди лисиц – 25%, а также барсуков, куниц, норок.

О трихинеллезе в дикой природе за период с 1996 г. по 2003 г. есть сообщения по Австрии, Финляндии, Франции, Италии, Германии, Голландии, Испании, Швеции. Синантропные и природные очаги наиболее распространены в этот период в Испании и Финляндии (цитата по Небещуку, 2008).

В США свиней на трихинеллез после убоя не исследуют. В период с 1991 г. по 1995 г. сообщалось о 230 случаях трихинеллеза у людей. Установленными источниками заражения было мясо диких животных и свиней. Интересны сообщения о поражении трихинеллами людей в Канаде. Там зарегистрированы случаи заболевания населения от использования сырого мяса моржей и местных блюд из него. Очаги синантропного и природного трихинеллеза описаны на территории Российской Федерации. О распространении трихинеллезной инвазии в дикой природе на территории европейской части свидетельствуют данные о поражении волков (до 97,3%), лисиц (48%), домашних собак (7,7%).

Согласно исследованиям Ю.Г. Артеменко, в Украине существуют как синантропные, так и природные очаги трихинеллезной инвазии. В природных очагах носителями трихинелл являются животные следующих видов: волк, кабан, лиса, лесная куница, барсук, хорь.

Известны случаи заражения людей трихинеллами в Закарпатской области, в результате употребления мяса кабана и медведя.

В Украине проблеме трихинеллеза научные исследования посвятили В.А. Булгаков, В.С. Пономарева и другие (1985), В.С. Качковская, Г.П. Марченко и другие (1985), Ю.Г. Артеменко (1987), Л.П. Артеменко (1999), О.П. Литвиненко и другие. Среди многих вопросов значительное внимание они уделяли изучению причин вспышек заболевания в конкретных условиях на той или другой территории. В Украине на современном этапе достигнуты заметные успехи в усовершенствовании, разработке и внедрении в практику ветеринарной медицины таких методов послеубойной и прижизненной диагностики, как пепсинизация, ИФА, ИХА.

Целью настоящей работы был анализ причин вспышек отдельных случаев заболевания трихинеллезом, которые повлекли за собой заражение и страдания людей в период 2010–2017 гг.

**Материалы и методы исследований.** Анализировали официальные данные (отчеты областных, региональных государственных лабораторий ветеринарной медицины Украины) проводили собственные исследования мышечной ткани подозреваемых в носительстве личинок трихинелл трупов диких (лисиц, кабанов, барсуков), синантропных (собак, кошек, мышей) животных.

Для выявления личинок трихинелл в мышцах трупов исследованных диких и синантропных животных использовали усовершенствованный метод пепсинизации. Искусственный желудочный сок для него готовили из капсул с модифицированным пепсином, растворенным в воде. В случаях исследования крови или плазмы убитых диких и синантропных животных применяли метод экспресс-диагностики – ИХА и компрессорную трихинеллоскопию.

**Результаты исследований** отражены в таблицах 1, 2. В таблицах показано количество только положительных случаев выявления личинок трихинелл.

**Таблица 1 - Результаты исследований на трихинеллез мышц диких и синантропных животных в областях Украины в 2010–2017 гг.**

Наименование областей	Наименование диких, синантропных животных, исследованных на наличие личинок трихинелл					
	Лисы	Волки	Кабаны	Собаки	Кошки	Крысы
Черновицкая	1		1	11		11
Черниговская		1	1		1	
Херсонская	111			111		111
Крым	111			1	1	
Закарпатская	3	1		11		111
Киевская	2		1	1	11	11
Николаевская	2			1		
Всего	14	2	3	10	4	10

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что среди диких животных чаще поражаются личинками трихинелл лисы, из синантропных – собаки, кошки.

Анализ случаев выявления личинок трихинелл в тушах домашних свиней в различных областях Украины свидетельствовал о наличии, кроме природных, и синантропных очагов трихинеллезной инвазии. О тесной связи синантропных и природных очагов свидетельствуют случаи заболевания людей в Херсонской, Черновицкой, Черниговской областях Украины.

Согласно данным, приведенным в таблице 2, более эффективным методом посмертной диагностики трихинеллеза является модифицированный нами метод пепсинизации, который позволил выявить высокий уровень инвазии как у диких, так и синантропных животных.

Массовое заражение людей трихинеллами имело место в Бериславском районе Херсонской области. Очаг этой инвазии возник в индивидуальном хозяйстве с. Николаевка. Владелец небольшой свинофермы в рационе свиней использовал тушки диких животных, добытых им на охоте. Чаще других свиньям скармливали тушки лис. После реализации мяса нескольких свиней, не исследованных на наличие трихинелл, заболели люди. Диагноз был поставлен после анализа анамнеза, клинических симптомов и результатов ИФА.

Другой случай заболевания женщины трихинеллезом зарегистрирован в Голопристанском районе Херсонской области. Расследование с целью поиска источника заражения свиньи, мясо которой употребляла женщина, показало, что животное съело труп крысы, в остатках которого обнаружены личинки трихинелл.

**Таблица 2 - Результаты исследований мышц диких и синантропных животных на наличие трихинелл в лаборатории кафедры паразитологии и фармакологии ФВМ БНАУ (2010–2017 гг.).**

Вид животных	Количество	Исследованный материал (мышцы)	Метод исследований		Результаты исследований	
			Компрессионный (срезов мышц)	Пепсинизации	Компрессионный (личинки в 100 г мышц)	Пепсинизации (5 г)
Мыши	6	Конечности	96	30	26–41	118 ± 3
Лисы	12	Конечности	48	60	14–24	343 ± 2
Коты	6	Конечности	96	30	6–25	86 ± 4
Кабан	2	Ножки диафрагмы	48	10	12–46	212 ± 3
Барсук	1	Ножки диафрагмы	48	5	16	42 ± 1,5
Собаки	4	Конечности, диафрагма	48	20	15–21	90 ± 2

Мясной фарш, изготовленный из мяса кабана, стал причиной заражения женщины из Черновицкой области. Диагноз на трихинеллез был подтвержден результатом биопробы, поставленной на домашних животных – кошке, собаке. На 30-й день со дня скармливания животным мяса кабана в их мышцах были найдены личинки трихинелл.

Благодаря своевременно проведенному лечению людей, употреблявших мясо свиней, зараженных трихинеллами, случаев тяжелого клинического заболевания и смерти не регистрировали.

**Заключение.** 1. Анализ данных источников литературы и собственных исследований свидетельствует о существовании на территории Украины природных и синантропных очагов трихинеллезной инвазии. 2. Важное значение в циркуляции трихинелл в природе на территории Украины имеют рыжая лиса, барсук, волк, кабан, грызуны. 3. Существует тесная связь между природными и синантропными очагами трихинеллезной инвазии, о чем свидетельствуют случаи заболевания людей. 4. Заражение людей происходит путем потребления как мяса свиней, так и диких промышленных животных.

**Литература.** 1. Bessonov, A. S. *Effects of social-economic factors on epidemic process at Trichinella spiralis infection in Russia* / A. S. Bessonov // *International Conferens on Trichinellosis, August 8–12, San Diego, California, USA, Abstract.* – 2004. – P. 75. 2. *Hunting practices increase the prevalence of Trichinella infection in wolves from European Russia* / E. Posio [et al.] // *J. Parasitol.* – 2001. – Vol. 87. – P. 1498–1501. 3. Артеменко, Ю. Г. *Організація заходів боротьби з трихинельозом* / Ю. Г. Артеменко, Л. П. Артеменко // *Вет. медицина України.* – 2000. – № 11. – С. 26–27. 4. *Screening for infection of Trichinella in red fox (Vulpes vulpes) in Denmark* / H. L. Enemark [et al.] // *Vet. Parasitol.* – 1997. – Vol. 72. – P. 201–207. 5. Odelram, H. A. *A trichinosis epidemic* / H. A. Odelram // *Scand. J. Infect. Dis.* – 1973. – Vol. 5. – P. 293–298.

УДК 619:[616-073:618.1]:636.2.034

### КЛИНИКО-ЭХОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТКИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОРОВ

**Бондарев И.В.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Хроническая субинволюция матки регистрируется у 25,9-33,2% бесплодных коров, хронический эндометрит – у 11,4-20,5%, пиометра – у 4,8-7,6%, железисто-кистозная гиперплазия эндометрия – у 9,2-14,0%, гипоплазия эндометрия – у 4,4-9,1%. Для дифференциальной диагностики хронических патологий матки используют клинические методы и эхографические с применением УЗИ-сканеров. Ключевые слова: коровы, субинволюция, эндометрит, пиометра, железисто-кистозная гиперплазия, гипоплазия эндометрия.*

## CLINICAL AND SONOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE UTERUS IN CHRONIC DISEASES OF COWS

Bondarev I.V.

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*Chronic subinvolution of the uterus is recorded in 25.9-33.2% of infertile cows, chronic endometritis - in 11.4-20.5%, pyometra - in 4.8-7.6%, glandular – cystic endometrial hyperplasia - in 9.2-14.0%, endometrial hypoplasia - in 4.4-9.1%. For the differential diagnosis of chronic uterine pathologies, clinical methods and sonographic methods using ultrasound scanners are applied. **Keywords:** cows, subinvolution, endometritis, pyometra, glandular-cystic hyperplasia, endometrial hyperplasia.*

**Введение.** Развитие молочного животноводства ориентировано на максимальное получение молока от коровы. Это отрицательно сказывается на функционировании системы воспроизводства, проявляющееся ростом числа акушерско-гинекологических болезней. К одним из наиболее часто регистрируемых патологий матки относится хроническая субинволюция матки, эндометрит, пиометра, гипоплазия эндометрия, железисто-кистозная гиперплазия эндометрия.

Хроническая субинволюция матки диагностируется в различные сроки после отела. По сообщениям ряда авторов хроническая субинволюция матки регистрируется у 33,8-85,6% бесплодных коров [1, 7]. Основным критерием диагностики данного заболевания является выявление «сплюснутости» рогов матки в связи с наличием в них увеличенных полостей, особенно в области бифуркации и межроговой борозды при трансректальном исследовании [5]. Матка коров с хронической субинволюцией свободна от бактериальной условно-патогенной микрофлоры, свойственной послеродовому и хроническому эндометриту [6].

Заболеваемость коров хроническим эндометритом, по данным ряда авторов, составляет 15-67% от числа бесплодных животных. При хроническом течении эндометрита под влиянием длительного воздействия различных раздражителей (микробы, токсины, экссудат и др.), кроме гиперемии и кровоизлияний, в слизистой оболочке матки возникает ряд различных стойких патологических изменений. Они проявляются в перерождении цилиндрического и мерцательного эпителия с заменой его плоским эпителием, гнойная инфильтрация тканей. Иногда образуются язвы, рубцовые тяжи и бородавчато-грибовидные образования, происходят разrost соединительной ткани и индукция матки с вытеснением мышечной ткани [4].

Пиометра - скопление гноя в полости матки. При ее развитии у коров отмечают персистенцию желтого тела полового цикла и анафродизию. Ее частота достигает 2-6% от числа исследованных на 50-60 день после родов коров с анэстральным синдромом. У половозрелых коров заболевание диагностировали в 2,7 раза чаще, чем у первотелок [2, 8].

Причиной бесплодия могут быть также патологические изменения матки невоспалительного характера в виде гиперплазии эндометрия. Эта гиперплазия клинически проявляется утолщением и дряблостью стенки матки. Изменениям матки предшествует образование кист яичников [3].

Еще одной хронической патологией матки является гипоплазия эндометрия – это патология функционального слоя матки, которая заключается в недоразвитости клеток эндометрия.

Учитывая многообразие хронических патологий матки и сходную клиническую картину, особую актуальность приобретают вопросы их дифференциальной диагностики.

Цель исследований – изучить клинико-эхографические параметры матки при хронических заболеваниях у коров.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили лактирующие бесплодные коровы через 45-120 дней после отела с годовой молочной продуктивностью 6000-7000 кг. Степень распространения хронических заболеваний матки изучена на 1022 коровах трех хозяйств Воронежской области. Диагностику хронических патологий матки осуществляли с помощью трансректального и эхографического исследования. Эхографические исследования проводили с использованием сканера EasyScan, оборудованного линейным датчиком с частотой 7,5 МГц.

**Результаты исследований.** Степень распространения хронических заболеваний матки воспалительного и функционального характера представлена в таблице 1. Установлено, что патология матки функционального характера в форме хронической субинволюции регистрируется у 25,9-33,2% бесплодных коров, железисто-кистозная гиперплазия эндометрия – соответственно у 9,2-14,0% и гипоплазия эндометрия – у 4,4-9,1%. Хроническая патология матки воспалительного характера в виде хронического эндометрита диагностируется у 11,4-20,5% и в виде пиометры – у 4,8-7,6%. На долю хронической патологии матки приходится 67,6-72,6% от общего числа бесплодных животных.

**Таблица 1 - Распространение хронических заболеваний матки у коров в хозяйствах Воронежской области**

Патология	Хозяйство					
	ООО «СП Вязноватовка»		ЗАО «Манино»		ООО «Агротех-Гарант-Нащедино»	
	коров	%	коров	%	коров	%
Хроническая субинволюция матки	84	25,9	149	33,2	67	26,9
Хронический эндометрит	61	18,8	51	11,4	51	20,5
Пиометра	19	5,8	22	4,8	19	7,6
Железисто-кистозная гиперплазия эндометрия	31	9,6	63	14,0	23	9,2
Гипоплазия эндометрия	24	7,4	41	9,1	11	4,4
Всего	219	67,6	326	72,6	171	68,7

Результаты клинико-эхографических исследований хронических заболеваний матки представлены в таблице 2.

**Таблица 2 - Клинико-эхографические параметры диагностики хронических заболеваний матки у коров**

Показатели	Патология				
	Хроническая субинволюция матки	Хронический эндометрит	Пиометра	Железисто-кистозная гиперплазия эндометрия	Гипоплазия эндометрия
Увеличение размера матки, раз	1,2-2,5	1,5-2,0	2,5-3,0	1,2-1,5	-
Толщина стенки матки, мм	13,4±0,7***	8,7±0,37**	4,8±0,21	6,5±0,28	3,5±0,14
Размер полости рогов матки, мм	9,5±0,62 4-15	18,4±0,9*** 11-35	67,8±4,6*** 45-110	3,4±0,19 2-5	-
Наличие/отсутствие гноя	-	+	+	-	-
Размеры желтого тела, мм	12,8±0,8	13,9±0,9	15,2±0,8	6,3±0,42	13,4±0,9
Фолликулярные кисты, % диаметр, мм	9,7 38,2±2,1***	3,7 20,7±1,5	- -	81,2 42,5±2,8***	- -
Лютеиновые кисты, % диаметр, мм	5,3 40,7±2,9**	11,0 29,1±1,3	73,3 48,8±3,3***	- -	65,8 36,1±2,9

Установлено, что при хронической субинволюции матки ее рога находятся в брюшной полости, матка увеличена в 1,2-2,5 раза, в зависимости от ее степени, тестоватой консистенции, слабо реагирует или вообще не реагирует на массаж отсутствием выделения лохий. Важным приемом диагностики хронической субинволюции матки является выявление «сплюснутости» опущенных в брюшную полость рогов при их легком сдавливании с боков через стенку прямой кишки, свидетельствующей о наличии в них увеличенной полости. Размер полости рогов матки составляет в среднем 9,5±0,62 мм, толщина стенки - 13,4±0,7 мм. Хроническая субинволюция матки в 9,7% случаев сопровождается фолликулярными кистами, имеющими диаметр полости 38,2±2,1 мм, в 5,3% случаев – лютеиновыми кистами, с полостью 40,7±2,9 мм. При сохранении половой цикличности в яичниках выявляются растущие фолликулы и функционирующие желтые тела размером 12,8±0,8 мм.

Хронический эндометрит характеризуется увеличением размеров матки в 1,5-2,0 раза, выделением катарально-гнойного, гнойно-катарального экссудата, эхографически представленного в виде единичных эхопозитивных включений. Матка имеет упругую консистенцию, слабо реагирует на



массаж, имеет более выраженную полость –  $18,4 \pm 0,9$  мм, что в 1,9 раза ( $P < 0,001$ ) больше в сравнении с хронической субинволюцией. Толщина стенки матки при хроническом эндометрите составляет  $8,7 \pm 0,37$  мм, что на 35,1% меньше ( $P < 0,01$ ), чем при субинволюции. При хроническом эндометрите в 11,0% диагностируются лютеиновые кисты, имеющие диаметр  $29,1 \pm 1,3$  мм и циклические желтые тела, размером  $13,9 \pm 0,9$  мм.

Пиометра характеризуется увеличенной в 2,5-3,0 раза маткой, расположенной в брюшной полости. Консистенция матки эластичная, на массаж не реагирует, стенки матки истончены до  $4,8 \pm 0,21$  мм, что в 1,8-2,8 раза меньше ( $P < 0,001$ ) в сравнении с субинволюцией и эндометритом. При ультразвуковом сканировании матки идентифицируется полость диаметром  $67,8 \pm 4,6$  мм, заполненная экссудатом с эхопозитивными включениями средней и высокой плотности. При пиометре в 73,3% случаев диагностируются лютеиновые кисты имеющие диаметр  $48,8 \pm 3,3$  мм и циклические желтые тела размером  $15,2 \pm 0,8$  мм.

Железисто-кистозная гиперплазия эндометрия характеризуется увеличением размеров матки в 1,2-1,5 раза, утолщением до  $6,5 \pm 0,28$  мм ее стенки и дряблостью. Одним из признаков железисто-кистозной гиперплазии эндометрия является бугристость стенок рогов матки и болезненность при пальпации. При данной патологии эхографически диагностируется небольшая полость рогов матки -  $3,4 \pm 0,19$  мм. Развитие железисто-кистозной гиперплазии эндометрия в 81,2% случаев происходит на фоне фолликулярных кист, имеющих диаметр  $42,5 \pm 2,8$  мм.

Гипоплазия эндометрия характеризуется отсутствием увеличения матки, расположенной в тазовой полости. Консистенция матки дряблая, при отсутствии ответной реакции на массаж и каких-либо выделений. Гипоплазия эндометрия сопровождается истончением стенки матки до  $3,5 \pm 0,14$  мм, что в 1,37-3,84 ( $P < 0,001$ ) раза меньше по сравнению с другими хроническими патологиями матки. При гипоплазии эндометрия в 65,8% случаев диагностируются лютеиновые кисты яичников, имеющие размеры  $36,1 \pm 2,9$  мм.

**Закключение.** Проведенными исследованиями установлено, что хроническая субинволюция матки регистрируется у 25,9-33,2% бесплодных коров, хронический эндометрит – у 11,4-20,5%, пиометра – у 4,8-7,6%, железисто-кистозная гиперплазия эндометрия – у 9,2-14,0%, гипоплазия эндометрия – у 4,4-9,1%.

Важным приемом диагностики хронической субинволюции матки является выявление «сплюснутости» опущенных в брюшную полость рогов при их легком сдавливании с боков через стенку прямой кишки.

Хронический эндометрит характеризуется увеличением размеров матки в 1,5-2,0 раза, выделением катарально-гнойного, гнойно-катарального экссудата, эхографически представленного в виде единичных эхопозитивных включений.

Пиометра характеризуется увеличенной в 2,5-3,0 раза маткой, истонченной стенкой до  $4,8 \pm 0,21$  мм, что в 1,8-2,8 раза меньше в сравнении с субинволюцией и эндометритом, наличием полости диаметром  $67,8 \pm 4,6$  мм, заполненной экссудатом с эхопозитивными включениями средней и высокой плотности.

Железисто-кистозная гиперплазия эндометрия характеризуется утолщением до  $6,5 \pm 0,28$  мм стенки матки, бугристостью рогов и болезненностью при пальпации. Развитие данной патологии в 81,2% случаев происходит на фоне фолликулярных кист.

Гипоплазия эндометрия сопровождается истончением стенки матки до  $3,5 \pm 0,14$  мм, что в 1,37-3,84 раза меньше по сравнению с другими хроническими патологиями матки, при этом в 65,8% случаев диагностируются лютеиновые кисты яичников.

**Литература.** 1. Азизян, Р. Н. *Диагностика и лечение хронической субинволюции матки у коров* : Дис. ... канд. вет. наук / Р. Н. Азизян. - Воронеж, 1987. – 145 с. 2. Дюльгер, Г. П. *Распространение и кликоэхографические проявления пиометры у высокопродуктивных коров* / Г. П. Дюльгер, Е.С. Седлецкая // *Матер. междунар. научно-практич. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева*. - Горки, 2013. - С. 63-66. 3. Кузьмич, Р. Г. *Клиническое акушерство и гинекология животных : учебное пособие для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина»* / Р. Г. Кузьмич. – Витебск, 2002. – 248 с. 4. Кухаренко, Н. С. *Патологоанатомическая диагностика незаразных болезней животных : методическое пособие* / Н. С. Кухаренко, Е. В. Курятова. - Благовещенск : ДальГАУ, 2003. – 112 с. 5. Мисайлов, В. Д. *Меры борьбы с бесплодием и яловостью коров* / В. Д. Мисайлов. – Улан-Удэ : Бурятское кн. изд-во, 1976. – 75 с. 6. Сергеев, Ю. В. *Хроническая субинволюция матки у коров и её роль в бесплодии у высокопродуктивных животных* / Ю. В. Сергеев, В. И. Михалёв // *Научно-практич. журнал «Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. - Витебск. - 2011. - Т.47. - Вып. 2. - Ч. 2. - С. 109-111. 7. Сергеев, Ю. В. *Хроническая субинволюция матки у коров* : Дис. ...канд. вет. наук / Ю. В. Сергеев. - Воронеж, 2004. – 145 с. 8. *Post-partum anoestrus in dairy cows: a review* / G. Opsomer, P. Mijten, M. Corin, A. De Kruijff // *Vet. Quart.* - 1996. - Vol. 18. – N 2. - P. 68-75.

## МЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМБРИОНОВ И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ БЕРЕМЕННОСТИ

Бутко В.А., Михалёв В.И.

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Высокая молочная продуктивность сопровождается снижением метрических показателей эмбриона в 1,21-1,66 раза и плода – в 1,35-1,85 раза. С повышением молочной продуктивности физиологическое течение беременности сопровождается повышением слабости родовой деятельности и задержания последа, в сравнении с низкопродуктивными животными - в 1,3 раза, заболеваемости острой субинволюцией матки - в 1,4 раза, острым эндометритом – в 1,3 раза, снижением массы плодов на 5,5%. **Ключевые слова:** эмбрион, копчико-теменной размер, синдром задержки развития, масса плода.*

## METRIC INDICATORS OF THE EMBRYO AND THE CONDITION OF NEWBORN CALVES DURING PATHOLOGICAL COURSE OF PREGNANCY

Butko V.A., Mikhalev V.I.

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*High milk productivity is accompanied by a decrease in the metric parameters of the embryo by 1.21-1.66 times and the fetus by 1.35-1.85 times. With an increase in milk productivity, the physiological course of pregnancy is accompanied by an increase in the weakness of labor and the retention of the placenta, in comparison with low-yielding animals by 1.3 times, the incidence of acute subinvolution of the uterus – by 1.4 times, acute endometritis - by 1.3 times, a decrease in fetal weight- by 5.5%. **Keywords:** embryo, coccygeal-parietal size, delayed development syndrome, fetal mass.*

**Введение.** На современном этапе интенсификации животноводства повышение уровня молочной продуктивности с одной стороны увеличивает выход продукции, а с другой - отрицательно влияет на воспроизводительную функцию молочного скота и ведет за собой увеличение затрат на единицу продукции, приводящее к снижению рентабельности молочного скотоводства.

Одним из сдерживающих факторов развития животноводства являются нарушения раннего эмбриогенеза, проявляющиеся в виде синдрома задержки развития и внутриутробной гибели.

Проявление синдрома задержки развития отрицательно сказывается не только на внутриутробной выживаемости плода, но и жизнеспособности новорожденных, на морфофункциональном становлении у них органов и систем пищеварения, дыхания и репродукции [3].

Цель исследований – изучить метрические показатели эмбрионов и плодов и состояние новорожденного молодняка при патологическом течении беременности.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили беременные коровы (38-45 и 60-65 дней) с продуктивностью 4000-5000 (n=77) и 8000-9000 кг (n=101) с физиологическим течением гестации и синдромом задержки развития плода, а также полученный от них новорожденный молодняк. Беременные коровы в 38-45 дней подвергались ультразвуковому сканированию с использованием сканера «EasiScan 3» с линейным датчиком 4,5-8,5 МГц. Определяли копчико-теменной размер и диаметр корпуса зародыша, по результатам которого диагностировали синдром задержки развития [1, 2]. По завершении беременности у опытных коров проведена оценка характера течения родов, послеродового периода и состояния новорожденного молодняка

**Результаты исследований.** Установлено (таблица 1), что при физиологическом течении беременности копчико-теменной размер (длина) эмбриона в 38-45 дней составляет  $28,7 \pm 0,87$  мм, что в 1,46 раза ( $P < 0,001$ ) превышает аналогичный показатель при развитии синдрома задержки, а диаметр корпуса -  $14,2 \pm 0,42$  мм, что, соответственно, в 1,21 раза больше ( $P < 0,001$ ).

В 60-65 дней беременности при физиологическом ее течении длина плода составляет  $68,1 \pm 3,18$  мм, что в 1,74 раза больше ( $P < 0,001$ ), чем при синдроме задержки, а диаметр корпуса -  $21,7 \pm 1,19$  мм, что, соответственно, больше в 1,38 раза ( $P < 0,001$ ).

**Таблица 1 - Метрические показатели эмбриона и плода коров при различной молочной продуктивности**

Метрические показатели эмбриона и плода	Продуктивность, кг							
	4000-5000				8000-9000			
	дней беременности				дней беременности			
	38-45		60-65		38-45		60-65	
	норма	синдром задержки развития	норма	синдром задержки развития	норма	синдром задержки развития	норма	синдром задержки развития
Копчиково-теменной размер эмбриона, мм	28,7±0,87***	19,7±0,74	68,1±3,18***	39,1±1,84	22,7±0,51***	13,7±0,28	61,7±2,94***	33,4±1,82
Диаметр корпуса, мм	14,2±0,42***	11,7±0,41	21,7±1,19***	15,7±0,61	12,4±0,33	8,1±0,22	16,7±0,81***	11,9±0,62

При физиологическом течении беременности в 38-45 дней у высокопродуктивных коров длина эмбриона составляет 22,7±0,51 мм, что больше по сравнению с коровами с синдромом задержки в 1,66 раза (P<0,001), а диаметр корпуса – в 1,53 раза (P<0,001).

В 60-65 дней гестации длина плода при физиологическом течении беременности превышает аналогичные показатели животных, у которых диагностирован синдром задержки развития плода, в 1,85 раза (P<0,001), а диаметр корпуса – соответственно – в 1,40 раза (P<0,001). Фетометрические показатели плода в 60-65 дней беременности у высокопродуктивных коров меньше, чем у животных с более низкой молочной продуктивностью на 9,4 и 23,0% (P<0,001).

Установленные различия метрических показателей эмбриона и плода при различном характере течения беременности и уровня молочной продуктивности нашли свое отражение в характере течения родов, послеродового периода и состоянии новорожденного молодняка (таблица 2).

При продуктивности 4000-5000 кг в послеродовом периоде у коров с осложненным течением беременности, в сравнении с физиологическим, в 1,2 раза чаще диагностируется острая субинволюция матки и в 1,3 раза – острый, преимущественно гнойно-катаральный, эндометрит.

Масса плодов с осложненным течением беременности в виде синдрома задержки развития составляет 32,7±1,9 кг, что на 13,5% меньше, чем при физиологическом течении гестации. Заболеваемость телят, рожденных от коров с синдромом задержки развития, диареей в 2,4 раза выше в сравнении с нормальным течением беременности.

**Таблица 2 - Показатели коров во время родов, послеродовом периоде и состоянии новорожденных телят при физиологическом и патологическом течении беременности**

Показатели	Продуктивность, кг			
	4000-5000		8000-9000	
	норма, n=42	синдром задержки развития, n=35	норма, n=55	синдром задержки развития, n=46
Слабость родовой деятельности, %	9,5	17,1	12,7	23,9
Задержание последа, %	7,1	11,4	9,1	17,4
Острая субинволюция матки, %	23,8	28,5	32,7	39,1
Острый эндометрит, %	28,6	37,1	36,4	47,8
Масса плода, кг	37,8±2,1	32,7±1,9	35,4±2,5	29,7±2,1
Заболеваемость новорожденных телят диареей, %	9,5	22,8	14,5	28,3

У высокопродуктивных коров при нормальном течении беременности в 1,9 раза реже регистрируется слабость родовой деятельности по сравнению с осложненным ее течением, в 1,9 раза – задержание последа, в 1,2 раза – острая субинволюция матки и в 1,3 раза – острый эндометрит. Кроме того, масса плодов, рожденных от коров с нормальным течением беременности, на 19,2% больше, чем с синдромом задержки развития, и в 2,0 раза реже диагностирован диарейный синдром.

Вместе с тем с повышением молочной продуктивности течение беременности сопровождается повышением слабости родовой деятельности и задержания последа, в сравнении с низкопродуктивными животными, в 1,3 раза, заболеваемости острой субинволюцией матки в 1,4 раза, острым эндометритом – в 1,3 раза, снижением массы плодов на 5,5%.

**Заключение.** При физиологическом течении беременности в 38-45 дней длина эмбриона

больше по сравнению с коровами с синдром задержки развития в 1,46-1,66 раза, а диаметр корпуса – в 1,21-1,53 раза. В 60-65 дней гестации длина плода превышает аналогичные показатели соответственно в 1,74-1,85 и 1,35-1,43 раза. В эти сроки беременности размеры плода у высокопродуктивных коров меньше, чем у животных с более низкой молочной продуктивностью, на 9,4-23,0%. Таким образом, с повышением молочной продуктивности отмечается тенденция снижения метрических показателей эмбриона и плода, что в конечном итоге приводит к рождению менее жизнеспособного молодняка и повышенной в 1,3-1,4 раза заболеваемости коров-матерей во время родов и в послеродовой период.

**Литература.** 1. *Ультразвуковая диагностика беременности, объёмных овариальных структур и пиометры у коров : методические указания / Г. П. Дюльгер, А. Г. Нежданов, П. А. Ёлкин, Ю. Г. Сибилёва. - Москва, 2008. - 27 с.* 2. *К вопросу внутриутробной гибели и задержки развития зародышей у молочных коров / А. Г. Нежданов, В. И. Михалёв, Г. П. Дюльгер, Е. Г. Лозовая // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 3. - С. 120-124.* 3. *Board-invited Review; Intrauterine growth retardation; Implications for the animal sciences / G. Wu, F. W. Bazer, J. M. Wallace [et al.] // J. Anim. Sci. - 2006. - № 84: - P. 2316-2337.*

УДК 619:616.98:582.24:615.37

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПОЛИСА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АКТИНОМИКОЗА

**Гринченко Д.Н.**

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

*Массовые вспышки актиномикоза крупного рогатого скота следует расценивать как последствия снижения иммунного статуса поголовья и повышения патогенных качеств возбудителя. Продукт пчеловодства прополис при его сложном химическом составе обладает широким спектром лечебных и иммуностимулирующих качеств и в достаточной степени проявил себя при лечении актиномикоза. Более эффективным оказалось местное применение прополиса путем циркулярного обкалывания актиномикомы и промывания гнойных фокусов через открытые свищи актиномикозной гранулемы. **Ключевые слова:** актиномикоз, иммунодефицит, иммуностимуляция, прополис, экстракт.*

## APPLICATION OF PROPOLIS IN TREATMENT OF ACTINOMYCOSIS

**Grinchenko D.N.**

Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov, Ukraine

*Mass outbreaks of bovine actinomycosis should be regarded as consequences of a decrease in the immune status of the livestock and an increase in the pathogenic qualities of the pathogen. The beekeeping product propolis with its complex chemical composition has a wide range of therapeutic and immunostimulating qualities and has sufficiently proved itself in the treatment of actinomycosis. The local use of propolis was found to be more effective by circulating the actinomycoma and washing purulent foci through the open fistulas of actinomycotic granuloma. **Keywords:** actinomycosis, immunodeficiency, immunostimulation, propolis, extract.*

**Введение.** Одним из актуальных и приоритетных заданий сельскохозяйственных специалистов является повышение производительности животных и увеличение количества и качества животноводческой продукции. Этому в значительной степени мешает высокий уровень заболеваемости и гибели животных от инфекционных заболеваний. Ветеринарная служба делает много усилий для ликвидации инфекционных заболеваний, но есть заболевания, которые и в настоящее время приносят животноводству значительные экономические убытки. Одним из таких заболеваний является актиномикоз крупного рогатого скота [2, 3].

Возбудители актиномикоза отнесены к роду Actinomycetes и являются ветвящимися бактериями, которые имеют сходство как с грибами, так и бактериями. В настоящее время их отнесли к псевдомикозам. Типовым видом является *A. bovis*. Актиномицеты образуют хорошо разветвленный мицелий. Палочковидные формы обычно с утолщенными концами и в тканях организма формируют скопления в виде друз.

В природе возбудитель обитает в основном в почве. Попадая в организм животного, колонизируют слизистую оболочку ротовой полости и при травмах кожи, слизистых покровов

проникают вглубь, вызывают формирование актиномиком с нагноениями в центре и окружающим грануляционным разрастанием со свищевыми протоками.

Актиномикоз относится к оппортунистическим инфекциям [9].

В последнее время появляются сообщения о случаях массового проявления актиномикоза. Причиной может быть снижение иммунного статуса поголовья при широко распространенных иммунодефицитах в животноводстве [1, 5]. Возможно также усиление патогенных свойств, повышение устойчивости возбудителя, как это наблюдается у микобактерий туберкулеза [4, 12].

Иммунодефициты могут быть обусловлены различными факторами. При этом снижается защищенность организма, вследствие чего активизируется микрофлора. Выход из такого положения возможен путем повышения иммунного статуса организма животного с применением иммуностимуляторов [8, 11].

При лечении актиномикоза применяются различные препараты. Наше внимание привлек прополис, который является пчелиным продуктом. Он широко используется в различных врачебных прописях как для наружного, так и для внутреннего применения. Прополис обладает высоким бактерицидным, бактериостатическим и местно анестезирующим действием. Эти качества были дополнены антитоксическими, противовоспалительными, сосудосуживающими, противозудными, мумифицирующими и другими свойствами. Прополис активизирует процесс регенерации, а в народной медицине его применяют для лечения мозолей и кожного рака [10].

Проверенными исследованиями у прополиса выявлены иммуностимулирующие возможности при парентеральном введении совместно с антигеном [6, 7, 13].

На примере конкретного хозяйства мы наблюдали необычное течение актиномикоза крупного рогатого скота с широким охватом поголовья на откорме и телят с наличием обширных актиномиком.

**Материалы и методы исследований.** В исследованиях использовался спиртовой экстракт прополиса, который получали 5-7-дневным экстрагированием 70<sup>0</sup> спиртом с последующим добавлением к насыщенному спиртовому экстракту воды, доводя концентрацию спирта до 20–25<sup>0</sup> спиртовой крепости. При этом бурый экстракт приобретал белый цвет с невысокой вязкостью, что позволяет его применять путем инъекций с помощью шприца.

Приготовленный экстракт прополиса применяли для лечения актиномикоза. Диагноз на актиномикоз был подтвержден лабораторными методами исследования по выявлению друз в гнойных истечениях из актиномиком и по росту возбудителя на среде Сабуро. Было сформировано три группы по 5 голов по принципу аналогов. В первой группе проводили циркулярное обкалывание актиномикомы по окружности с расстоянием между уколами в 5–7 см. Инъекцировали по 1-1,5 мл, кроме того, при наличии свища с помощью длинной иглы или катетера в него вводили экстракт прополиса до результирующего промывания. Инъекции и промывания проводили трехкратно с интервалом в 5 дней.

Второй группе животным инъекцировали по 5 мл экстракта прополиса внутримышечно трехкратно с интервалом в 5 дней.

Третья группа оставалась интактной и служила контролем.

**Результаты исследований.** При осмотре пораженных животных выявлены массивные гранулемы, которые локализовались преимущественно в области головы и верхней части шеи животного, распространяясь от нижней части головы на треть, а иногда и на половину шеи. При этом гранулемы имели монолитный вид и достигали значительной толщины.

Анализ эпизоотической ситуации в хозяйстве и результаты исследований позволили сделать вывод, что причиной такого проявления актиномикоза могло быть снижение естественной резистентности организма, наличия недостаточности иммунной защиты и угнетение защитных реакций организма. По этой причине гранулемы беспрепятственно возникли по мере распространения возбудителя в тканях организма.

Об уровне содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови при актиномикозе судили по результатам кольцевой реакции преципитации с ПЭГ 6000 (6). Суть этой реакции сводится к следующему. В четыре пробирки вносится изотонический раствор: в 1-ю – 4,9 мл, в 3 остальных - по 1 мл. Из исследуемой сыворотки крови готовят последовательные разведения. В 1-ю пробирку добавляют 0,1 мл, после перемешивания 1 мл переносят во 2-ю пробирку, из 2-й - в 3-ю, из 3-й - в 4-ю, и во всех случаях после добавления сыворотку перемешивают. Из 4-й пробирки 1 мл удаляют. Затем во 2-, 3- и 4-ю пробирки подслаивают по 1 мл 25% раствора ПЭГ 6000. Результат учитывается по формированию белого кольца на границе жидкостей в пробирке. Наличие такого кольца во 2-, 3- и 4-й пробирках указывает на нормальное содержание иммуноглобулинов в крови и символично обозначается знаком «+». Если преципитат-кольцо появилось только во 2-й пробирке, это свидетельствует об иммунодефиците и обозначается знаком «-». Промежуточное значение, то есть начальная стадия иммунодефицита соответствует положительной реакции во 2-й и 3-й пробирках. Этот результат оценивался как «±» (таблица).

Лучшие показатели уровня содержания иммуноглобулинов оказались у животных второй группы, которым экстракт прополиса вводили внутримышечно. Здесь нормальное содержание иммуноглобулинов было выявлено у четырех животных (№№ 1, 2, 3, 4), а у одного животного этот

показатель соответствовал начальной, обратимой стадии иммунитета.

У животных первой группы, где экстракт прополиса применялся местно путем обкалывания актиномиком по окружности, результаты были менее выражены. Только у двух животных (№№ 2 и 4) было отмечено повышение уровня содержания иммуноглобулинов.

У контрольных животных 3-й группы показатели остались без изменений, за исключением №4, у которого показатель повысился.

**Таблица - Результаты дискретного определения содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови крупного рогатого скота**

№ группы	Подопытные животные	Результат реакции преципитат-кольцо	
		До обработки	После обработки
1 группа	1	+	+
	2	±	+
	3	±	±
	4	-	±
	5	±	±
2 группа	1	±	+
	2	-	±
	3	±	+
	4	±	+
	5	+	+
3 группа	1	±	±
	2	±	±
	3	+	+
	4	-	±
	5	±	±

Полученные результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о снижении иммунного статуса у животных контрольной группы. У животных 1-й группы при обкалывании актиномиком отмечено некоторое улучшение иммунного статуса при отсутствии иммунодефицитных животных. Более высокие показатели, но в незначительной степени были во 2-й группе животных, получивших трехкратную внутримышечную инъекцию прополиса.

В результате клинического наблюдения за животными 1-й подопытной группы было отмечено уменьшение в размере и уплотнение обработанных опухолей с прекращением гнойных выделений и закрытием наружных отверстий у трех животных.

У животных 2-й подопытной группы за период наблюдения выраженных изменений в актиномикомах отмечено не было ни в размерах, ни в консистенции. Кроме того, отверстия гнойных свищей актиномиком оставались открытыми с периодическим выбросом гнойного содержимого. Отклонений в параметрах клинического состояния отмечено не было.

У интактных животных контрольной группы сохранилось состояние актиномиком, которое у них было до начала эксперимента.

По результатам проведенных исследований следует отметить отсутствие токсического и угнетающего действия прополиса.

Лечебные качества экстракта прополиса при актиномикозе заметно проявлялись при местном применении непосредственно множественными инъекциями прополиса по окружности самой актиномикомы и при введении в гнойный фокус актиномикозного поражения.

В группе, где экстракт прополиса применялся внутримышечно с 5-дневным интервалом, трехкратно на протяжении 15 дней, выраженных изменений в актиномикомах не было установлено.

#### **Заключение.**

1. Прополис как продукт пчеловодства имеет сложный химический состав и обладает широким спектром действия и иммуностимулирующим эффектом, что в достаточной степени проявлялось при лечении актиномикоза крупного рогатого скота.

2. Водно-спиртовой экстракт прополиса обладает выраженным лечебным эффектом при актиномикозе крупного рогатого скота при парентеральном введении.

3. Более эффективным оказалось местное лечение с применением прополиса путем циркулярного обкалывания актиномикомы и промывания гнойных фокусов через открытые свищи актиномикозной гранулемы.

**Литература.** 1. Апатенко, В. М. Иммунодефициты у животных / В.М.Апатенко // Ветеринария. – 1992. - № 5. – С. 29-30. 2. Ашенбреннер, А. И. Клинико-патоморфологические аспекты ассоциативного течения некробактериоза, актиномикоза и инфекционной анаэробной энтеротоксемии у маралов / А. И. Ашенбреннер // Автореферат дис. ... канд. вет. наук. - Барнаул, 2009. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/kliniko-patomorfologicheskie-aspekty>

assotsiativnogo-techeniya-nekrobakterioza-aktinomikoza-. 3. Богоутдинов, Н. Ш. Биотехнологические аспекты разработки экспериментальной терапевтической вакцины против актиномикоза крупного рогатого скота / Н. Ш. Богоутдинов // Автореферат дис. ... канд. биол. наук. - Саратов, 2014. - 19 с. 4. Зеленский, М. Д. Епізоотичний стан з туберкульозу ВРХ у господарствах України / М. Д. Зеленский // Вет. Мед. Укр. - 2008. - № 8. - С. 7-8. 5. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. - Минск : Урожай, 1993. - 288 с. 6. Кивалкина, В. П. Плазмацитарная реакция у больных крыс, иммунизированных антигеном с прополисом / В. П. Кивалкина, А. И. Балаликина, В. Н. Пионтковский // Ценный продукт пчеловодства: прополис ; изд. 2-е, переработ. и доп. - Бухарест : Апимондия, 1978. - С. 74-78. 7. Кивалкина, В. П. Стимуляция иммуногенеза при иммунизации против болезни Ауески / В. П. Кивалкина, Г. А. Белозерова, Г. Х. Камалов // Ценный продукт пчеловодства: прополис ; изд. 4-е, переработ. и доп. - Бухарест : Апимондия, 1988. - С. 116-120. 8. Лысюк, В. В. Ассоциированные инфекции и иммуностимуляция в условиях откормочного хозяйства / В. В. Лысюк, В. М. Апатенко // Мат. III съезда паразитоценологов, Киев, 4 - 6 декабря 1991 г. - Киев : 1996. - С. 151 - 159. 9. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Под ред. А. А. Воробьева. - Москва : ООО «Медицинское информационное издательство», 2006. - 704с. 10. Присич, В. П. Новое дезодорирующее средство / В. П. Присич // Ценный продукт пчеловодства: прополис ; изд. 2-е, переработ. и доп. - Бухарест : Апимондия, 1978. - С. 93. 11. Руденко, П. А. Сравнительная характеристика различных методов терапии актиномикоза у крупного рогатого скота / П. А. Руденко, А. Б. Поздеев // Збірник наукових праць ЛНАУ, серія «Ветеринарні науки». - № 63/86. - Луганськ, 2006. - С. 163-167. 12. Clusters of Multidrug-Resistant Mycobacterium tuberculosis Cases Europe / Isabelle Devaux, Kristin Kremer, Herre Heersma and Dick Van Soolinger // EGD journal Home. - 2009 - V. 15. - № 7. - Guly. 13. Taklimi, S. M. Effect of propolis oil extract (POE) on immune response and performance of loeing heps / S. M. Taklimi, H. I. Lotfollahian // Archiv fur Geflugelkunde. - 2002, Bd. - 66. - P. 183.

УДК 619:618

#### К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОРОВ

**\*Ерёмин С.П., \*\*Яшин И.В., \*\*Зоткин Г.В., \*Дубинин А. В.**

\*ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

\*\*Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

*Изучали влияние нового метода профилактики послеродовой патологии у коров. Установили, что скормливание комплекса органических кислот по 10 мг/кг живой массы в течение 65 дней до и 10 дней после отела один раз в сутки характеризуется оптимизацией показателей уровня эндогенной интоксикации и снижением заболеваемости в послеродовой период. **Ключевые слова:** коровы, бесплодие, эндометрит, Био-ФАЯЛ, комплекс органических кислот.*

#### THE QUESTION OF ETIOPATHOGENESIS AND PREVENTION OF POSTPARTUM COW DISEASE

**\*Eremin S.P., \*\*Yashin I.V., \*\*Zotkin G.V., \*Dubinin A.V.**

\*Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russian Federation.

\*\*Nizhny Novgorod Scientific Research Veterinary Institute - Branch of the FSBSI «Federal Research Center of Virology and Microbiology», Nizhny Novgorod, Russian Federation

*The influence of a new method of preventing postpartum pathology in cows was studied. It was established that the feeding of a complex of organic acids at 10 mg / kg of live weight for 65 days before and 10 days after calving once a day is characterized by an optimization of endogenous intoxication and a decrease in the incidence in the postpartum period. **Keywords:** cows, infertility, endometriosis, Bio-Fayal, complex of organic acids.*

**Введение.** Одной из причин снижения поголовья и молочной продуктивности крупного рогатого скота является бесплодие маточного поголовья вследствие широкого распространения заболеваний репродуктивных органов после отела, среди которых ведущее место занимают воспалительные

процессы и нарушения послеродовой инволюции, а также дисфункции яичников, ведущие к возникновению стойкого симптоматического бесплодия. Так, по литературным данным, в сельхозпредприятиях РФ задержание последа отмечается у 4,1-33,3% отелившихся коров, метриты – у 39,5-70,0%, субинволюция матки – у 8,0-75,0% [5].

В возникновении заболеваний родового и послеродового периодов важную роль играет степень эндогенной интоксикации организма животных [4]. Эндоинтоксикация является результатом накопления в тканях и биологических жидкостях эндотоксинов различного происхождения: промежуточных и конечных продуктов нормального обмена в аномально высоких концентрациях; продуктов извращенного обмена; иммунологически чужеродных продуктов расщепления пластического материала организма; компонентов и эффекторов регуляторных систем организма; компонентов полостей организма, проникающих во внутреннюю среду, бактериальных экзо- и эндотоксинов, вирусов, простейших и продуктов их жизнедеятельности.

Эндоинтоксикация характерна для различных заболеваний, не имеет специфических признаков и во многом определяет тяжесть их течения и развивается не только при увеличении содержания конкретных токсинов, но и при нарушении функционирования естественных систем детоксикации. В ее основе лежит дисбаланс системы гомеостаза с формированием синдрома полиорганной недостаточности. [1]. Исходя из этого, разработка средств и методов снижения эндогенной интоксикации организма, связанных с выведением токсинов из организма, биотрансформацией токсических субстанций и активацией биологических систем детоксикации является важной составляющей профилактики и лечения заболеваний различной этиологии, в том числе заболеваний репродуктивных органов у коров.

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение влияния препарата «Био-ФАЯЛ» на показатели липидного обмена коров в критические периоды цикла их воспроизводительной функции и определение эффективности его использования для профилактики родовых и послеродовых заболеваний.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены на кафедре частной зоотехнии, разведения с.-х. животных и акушерства ФГБУ ВО «Нижегородской ГСХА» и в Нижегородском научно-исследовательском ветеринарном институте – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии» и в условиях базового хозяйства – на коровах голштинизированной черно-пестрой породы в возрасте 3-11 лет, живой массой тела 550-650 кг, среднегодовой молочной продуктивностью 6500-7400 кг.

Для проведения экспериментальных исследований по принципу аналогов были сформированы две группы сухостойных коров за 65-68 дней до отела: опытная (n=21) и контрольная (n=22).

Животным опытной группы вместе с кормом задавали Био-ФАЯЛ по 10 мг/кг живой массы, в течение 65 дней до и 10 дней после отела, один раз в сутки, а животные контрольной группы препарат не получали.

Влияние композиции органических кислот на показатели, характеризующие уровень липидного обмена организма, определяли сравнением результатов лабораторных исследований крови опытной и контрольной групп коров за 65-68 (до применения препарата), 30-35 дней до отела и через 10-14 дней после отёла. При этом определяли следующие показатели: общий холестерин, холестерин в липопротеидах высокой плотности (ЛПВП), холестерин в липопротеидах низкой плотности (ЛПНП), холестерин в липопротеидах очень низкой плотности (ЛПОНП), общие триглицериды – методом биофизической акустики на анализаторе АКБа-01«БИОМ».

Клинико-гинекологические исследования проводили на 1-2, 7, 14, 21, 28-30 дни после отела в соответствии с «Методическими указаниями по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и телок», утвержденными Департаментом ветеринарии МСХ РФ (2000) [2].

Данные, полученные в ходе экспериментов, подвергались биометрической обработке по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Динамика показателей липидного обмена представлена в таблице 1. Проведенными исследованиями установили, что уровень общего холестерина у животных подопытных групп в запуске, сухостойном и послеродовом периодах соответствовал физиологической норме. Содержание ХС у коров опытной группы за 30-35 дней до родов снижалось относительно периода запуска на 21,6% (p>0,05). Снижение уровня холестерина в дородовой период, надо полагать, связано с усилением процессов гидроксиглирования для синтеза гормонов и является благоприятным прогностическим признаком, поскольку повышенные его концентрации характерны для животных с высоким риском заболеваемости в родовом и послеродовом периодах. После отела наблюдалось дальнейшее снижение исследуемого показателя у коров опытной группы на 6,9% (p>0,05). У коров контрольной группы уровень холестерина в динамике значительным колебаниям не подвергался. На 10-14 дни после родов содержание холестерина у животных опытной группы было снижено относительно значений контрольной группы на 15,6% (p>0,05). Содержание холестерина в липопротеидах высокой плотности у животных опытной группы в исследуемые периоды статистически значимым изменениям не подвергалось, а в контроле за 30-35



дней наблюдалось его снижение на 7,1% ( $p \leq 0,05$ ). При этом статистически значимых различий между группами в запуске, сухостойном и послеродовом периодах не установлено.

**Таблица 1 – Динамика показателей липидного обмена у подопытных коров**

Показатели		Группы коров	
		Опытная	Контрольная
Общий ХС, мМ/л	1 взятие	3,7±1,0	3,2±0,9
	2 взятие	2,9±0,8	3,1±0,5
	3 взятие	2,7±0,5	3,2±1,6
ХС ЛПВП, мМ/л	1 взятие	1,4±0,1	1,4±0,2
	2 взятие	1,4±0,1	1,3±0,1
	3 взятие	1,3±0,2	1,3±0,2
ХС ЛПНП, мМ/л	1 взятие	1,9±0,8	1,4±0,9
	2 взятие	1,2±0,8	1,4±0,6
	3 взятие	1,0±0,5	1,4±1,4
ХС ЛПОНП, мМ/л	1 взятие	0,4±0,1	0,5±0,1
	2 взятие	0,4±0,2	0,4±0,1
	3 взятие	0,3±0,2	0,5±0,1
Общие тригл., Моль/л	1 взятие	0,9±0,3	1,0±0,2
	2 взятие	0,9±0,3	0,8±0,2
	3 взятие	0,7±0,4	1,1±0,3

Концентрация холестерина в липопротеидах низкой плотности в запуске, сухостойном и послеродовом периодах у коров контрольной группы не изменялась и равнялась 1,4 мМ/л. В опытной группе зафиксировано снижение указанного показателя в сухостойном и послеродовом периодах на 36,8 ( $p \leq 0,05$ ) и 47,4% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно по сравнению с запуском. На 10-14 дни после отела содержание холестерина в ЛПНП у коров опытной группы было снижено относительно такового в контроле на 28,6% ( $p > 0,05$ ).

В период запуска и сухостойном периодах содержание холестерина в липопротеидах очень низкой плотности у коров опытной группы было идентичным и находилось на уровне 0,4 мМ/л., а в послеродовом периоде наблюдалось его снижение на 25,0% ( $p > 0,05$ ). У животных же контрольной группы за 30-35 дней до отела отмечено снижение исследуемого показателя на 20,0% ( $p \leq 0,01$ ) относительно периода запуска, а после отела его повышение на 25,0% ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с сухостойным периодом. В послеродовом периоде концентрация холестерина в липопротеидах очень низкой плотности у коров опытной группы была ниже относительно контроля на 40,0% ( $p \leq 0,01$ ).

Известно, что ЛПНП и ЛПОНП выполняют функцию транспорта холестерина в организме, высокое его содержание в липопротеидах низкой и очень низкой плотности связано с высоким риском развития атеросклероза. Помимо этого, повышенный уровень холестерина в ЛПНП может быть следствием заболеваний печени (гепатиты, циррозы), хронических воспалительных процессов в почках и снижения функции щитовидной железы. Увеличение уровня холестерина в ЛПОНП может наблюдаться при беременности. Исходя из вышеизложенного, более предпочтительной является динамика содержания ХС в ЛПНП и ЛПОНП у коров опытной группы.

**Таблица 2 – Акушерско-гинекологическая заболеваемость коров**

Показатели	Группы коров	
	Опытная	Контрольная
Количество коров в группе, гол.	21	22
Патологии матки		
Заболело, гол. (%)	6 (28,6)**	16 (72,7)
В т.ч.: зад. последа+эндометрит, гол. (%)	1 (4,8)***	6 (27,3)
эндометрит, гол. (%)	3 (14,3)**	10 (45,5)
выпадение матки, гол. (%)	2 (9,5)	–
Профилактическая эффективность, %	71,4	27,3
Патологии яичников		
Заболело, гол. (%)	5 (23,1)	10 (45,5)
В т.ч.: гиподисфункция яичников, гол.	5 (23,1)	9 (40,9)
киста яичников, гол.	–	1 (4,5)
Профилактическая эффективность, %	76,2	54,5

Примечание:  $p \leq 0,001$ ;  $p \leq 0,01$ ;  $p \leq 0,05$  в сравнении с контролем

Содержание общих триглицеридов у животных контрольной группы в сухостойном периоде снижалось относительно запуска на 20,0% ( $p \leq 0,05$ ), а в опытной группе оставалось неизменным. За 30-35 дней до отела статистически значимой разницы в содержании липидов на межгрупповом уровне не отмечено. После отела у животных опытной группы произошло снижение их уровня на 22,2% ( $p > 0,05$ ), а контрольной группы – повышение на 37,5% ( $p \leq 0,01$ ) относительно дородового периода. На 10-14 дни после родов уровень общих триглицеридов у животных опытной группы снижался по сравнению с контрольными коровами на 36,4% ( $p \leq 0,01$ ).

Для здоровых коров характерно снижение содержания общих липидов и холестерина в раннем послеродовом периоде по сравнению с животными, больными эндометритами, что связано с усилением интенсивности процессов их гидроксиглирования, которые направлены на резкое увеличение синтеза эстрогенов, кортикостероидов и других биологически активных веществ, необходимых для нормального течения инволюционных процессов после отела.

При проведении исследований отмечалось снижение уровня акушерской заболеваемости опытных коров на 44,1% ( $p \leq 0,01$ ) по сравнению с контрольной группой. При этом частота задержания последа снизилась на 22,5% ( $p \leq 0,05$ ), заболеваемость эндометритом - на 31,2% ( $p \leq 0,01$ ). Кроме того, в опытной группе коров установлено снижение случаев патологии яичников на 21,7% ( $p > 0,05$ ) по сравнению с контролем. При этом у животных, получавших Био-ФАЯЛ, не выявлялись кисты яичников, отмечено снижение заболеваемости гипофункцией на 17,1% ( $p > 0,05$ ) в сравнении с контрольными животными.

**Заключение.** Полученные результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что оптимизация показателей уровня эндогенной интоксикации, интегральных маркеров состояния обменных процессов и иммунологической реактивности в сухостойном и послеродовом периодах при применении Био-ФАЯЛа способствовала статистически значимому снижению уровня акушерско-гинекологических заболеваний на 44,1% (задержания последа – на 22,5%, эндометрита – на 31,2%), при повышении профилактической эффективности дисфункций яичников на 21,7% ( $p > 0,05$ ) по сравнению с контролем.

Снижение уровня холестерина в дородовой период связано с усилением процессов гидроксиглирования для синтеза гормонов и является благоприятным прогностическим признаком, поскольку повышенные его концентрации характерны для животных с высоким риском заболеваемости в родовом и послеродовом периодах.

**Литература.** 1. Ерёмин, С. П. Развитие акушерско-гинекологических заболеваний при нарушении обменных процессов в организме коров / С. П. Ерёмин, Т. С. Безрукова, И. В. Яшин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 61-64. 2. Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения у коров и тёлочек / В. П. Иноземцев [и др.]. – Москва, 2000. – 39 с. 3. Гнойно-воспалительные заболевания матки у коров и оптимизация методов их лечения / В. И. Михалёв, А. Г. Нежданов, И. Т. Шапошников [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 116-120. 4. Патогенетическая значимость эндогенной интоксикации и состояния лейкопоза в развитии послеродовых метростазов у коров / А. Г. Нежданов, В. А. Сафонов, М. И. Рецкий [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 127-131. 5. Яшин, И. В. Влияние средства Био-ФАЯЛ на воспроизводительную функцию коров / И. В. Яшин, Г. В. Зоткин, П. И. Блохин // Вестник ветеринарии. – 2012. – № 63 (4). – С. 166-168.

УДК 619:616:636.2

## **ПРИЧИНЫ ВЫБИТИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОГО И МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

**Жуков М.С.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Воронеж, Российская Федерация

*Проведены сравнительные исследования причин выбытия молодняка крупного рогатого скота до 6-мес. возраста на предприятиях молочного и мясного направления. Изучение причин выбытия телят осуществлялось на 6 предприятиях, расположенных в Воронежской, Липецкой и Орловской областях. Установлено, что причины выбытия молодняка на предприятиях молочного и мясного направления имеют свои особенности, однако доминирующими являются поражения желудочно-кишечного и респираторного тракта. От общего количества павших телят в хозяйствах молочного направления они составляют 32 и 40%, а на предприятиях мясного*

направления - 26 и 52% соответственно. В свою очередь, по причине болезней печени и почек на предприятиях молочного направления выбывает 11 и 7% телят, а в хозяйствах, специализирующихся на выращивании мясного скота, - 5 и 4%. **Ключевые слова:** телята, молочный скот, мясное скотоводство, смертность, респираторные заболевания, желудочно-кишечные заболевания, патология печени, патология почек, сердечно-сосудистая патология.

## THE REASONS FOR THE DECREASE OF YOUNG CATTLE AT DAIRY AND MEAT ENTERPRISES

Zhukov M.S.

State Scientific Institution All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*Comparative studies of the reasons for the decrease of young cattle to 6 months of age at dairy and meat enterprises have been carried out. The study of the causes of calves' departure was carried out in 6 enterprises in Voronezh, Lipetsk and Orel oblasts. It has been established that the reasons for the decrease of young animals at dairy and meat enterprises have their own characteristics, however the pathologies of the gastrointestinal and respiratory tract are dominant. Of the total number of dead calves in dairy farms, they are 32 and 40%, and in the meat industry 26 and 52%, respectively. In turn, due to diseases of the liver and kidneys 11 and 7% of calves are eliminated at dairy enterprises, and in farms specializing in the cultivation of beef cattle 5 and 4%. **Keywords:** calves, dairy cattle, meat husbandry, death rate, respiratory diseases, gastrointestinal diseases, liver pathology, renal pathology, cardiovascular pathology.*

**Введение.** Скотоводство является одной из важнейших отраслей, обеспечивающих население страны пищевой продукцией. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в ближайшие годы сохранится необходимость увеличения поголовья животных, что будет способствовать поддержанию сравнительно высоких цен на продукты питания, в том числе на говядину [7]. При этом также остается актуальной проблема снижения темпов обновления стада [6], обусловленная дефицитом ремонтного молодняка.

Таким образом, очевиден рост значимости вопроса сохранности молодняка, от решения которого зависит перспектива развития скотоводства.

Уровень заболеваемости и летальности телят зависит от большого количества биологических и технологических факторов, к которым относится эпизоотическая ситуация в регионе и на территории предприятия, адекватность условий содержания и полноценность рациона. Помимо этого, на фоне существующей тенденции увеличения генетического потенциала продуктивности коров, возрастает выраженность метаболической доминанты, ориентированной на синтез молока, но в ущерб воспроизводительной функции. При этом возрастает риск сбоев механизмов, обеспечивающих нормальное течение беременности и, в частности, развития плода, что приводит к развитию перинатальной патологии, снижению жизнеспособности новорожденных и увеличению заболеваемости молодняка [1, 5].

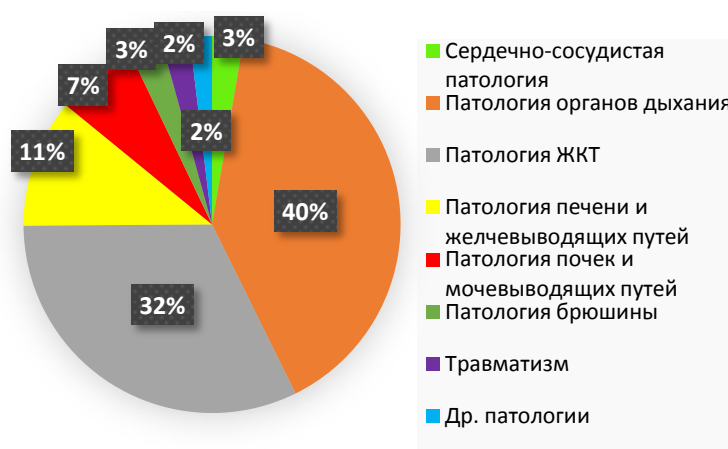
На фоне актуализации проблемы дефицита молодняка возрастает интерес к структуре заболеваемости и причинам выбытия молодняка, что конкретизирует направления научного поиска и практических мер, направленных на повышение его сохранности и полноценности развития. Поэтому целью данного исследования стало изучение причин выбытия молодняка крупного рогатого скота на предприятиях молочного и мясного направления.

**Материалы и методы исследований.** Изучение причин выбытия молодняка крупного рогатого скота осуществляли на 6 предприятиях, расположенных в Воронежской, Липецкой и Орловской областях. Из них было 3 промышленных комплекса по производству молока с общим поголовьем коров в 2600 голов, содержание которых было беспривязное групповое. Отел принимали в специализированном родильном блоке в индивидуальных боксах. В течение 2 месяцев телята находились в профилактории, где они содержались в индивидуальных клетках. Затем животных переводили в телятник, где они располагались в групповых клетках. Через 1,0-1,5 и 7,0-7,5 часов после рождения телятам из сосковой поилки выпаивали по 2 литра молозива от матерей. В дальнейшем рацион животных соответствовал рекомендациям по выращиванию молодняка [7]. Исследования также проводили на 3 предприятиях, специализирующихся на работе с крупным рогатым скотом мясных и помесных пород. На момент проведения исследований в них содержалось 18,5 тысяч коров абердин-ангусской, герефордской, лимузинской, казахской белоголовой и мясной симментальской пород. Животные содержались в период травостоя на пастбищах, а при его отсутствии - на открытых площадках, с выращиванием молодняка на подсосе до 6-месячного возраста. Отел принимали в родильном блоке, сооруженном из соломенных тюков. Корова с новорожденным содержалась в течение 3 дней в индивидуальном боксе, а затем - 7 дней в мелкогрупповой клетке на 5-7 матерей с приплодом. В последующем их переводили в загон на 80-100 животных, где они находились до отъема молодняка (6,0-6,5 месяцев).

Анализ выбытия молодняка проводили на основании данных документов ветеринарного учета и

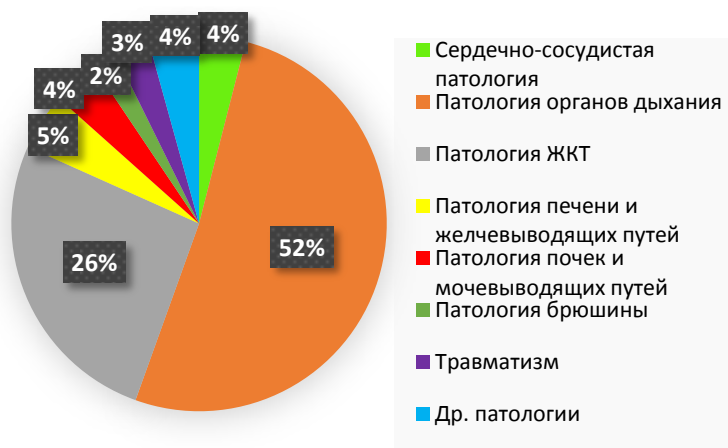
отчетности, результатов лабораторных исследований и протоколов патологоанатомического вскрытия. Обследование павших или вынужденно убитых телят выполняли в полевой лаборатории, оборудованной секционным столом, столиком для инструментов, столиком для записей (ведения протокола), контейнером-шкафом для хранения инструментов и расходного материала, контейнером-шкафом для спецодежды, емкостью для хранения дезинфицирующих растворов, автохолодильником для хранения патологического материала, контейнером для сбора и первичного обеззараживания трупов. Вскрытие трупов проводили по общепринятой методике с соблюдением всех правил общественной и личной безопасности [2]. При оценке заболеваемости и смертности по единичной причине учитывали только основное заболевание – нозологическая единица, которая сама или через связанные с ним осложнения привела животного к смерти. В случаях, когда основное заболевание было представлено несколькими нозологическими единицами, предпочтение отдавалось той, танатогенез которой был ведущим [3, 4].

**Результаты исследований.** Полученные данные позволили провести анализ структуры причин падежа или вынужденного убоя молодняка в период от рождения до 6 месячного возраста. Оказалось, что основными причинами выбытия телят на предприятиях молочного направления являются болезни органов дыхания (40%), желудочно-кишечного тракта (32%), печени и желчевыводящих путей (11%), почек и мочевыводящих путей (7%) (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Причины выбытия молодняка крупного рогатого скота на предприятиях молочного направления**

В хозяйствах, специализирующиеся на работе с мясным скотом, доля респираторных болезней в структуре выбытия телят составила 52%. Заболевания желудочно-кишечного тракта стали причиной гибели 26% животных, печени и желчевыводящих путей - 5%, почек и мочевыводящих путей - 4% (рисунок 2).



**Рисунок 2 - Причины выбытия молодняка крупного рогатого скота на предприятиях мясного направления**

Таким образом, структура причин выбытия молодняка на предприятиях молочного и мясного направления имеет свои особенности, однако в обоих случаях доминируют поражения желудочно-кишечного и респираторного трактов. При этом среди мясного скота актуальность болезней органов дыхания на 12% выше, но патологии органов пищеварения на 6% ниже, чем у телят молочных и молочно-мясных пород.

Показатели динамики выбытия молодняка разного возраста представлены в таблице 1. Показано, что на комплексах по производству молока в первые 30 дней жизни болезни пищеварительного тракта выявляются у 62,6% павших или вынужденно убитых, в течение второго месяца – 43,2%. В последующие четыре месяца распространенность этих заболеваний снижается с 25 до 14,8%.

**Таблица - Патологоанатомические изменения, выявленные при вскрытии трупов павших и вынужденно убитых телят в хозяйствах молочного и мясного направления**

Патологические изменения	№	Возрастные периоды (сутки)					
		3-30	31-60	61-90	91-120	121-150	151-180
Сердечно-сосудистой и кроветворной системы, гол.	1	3	0	7	10	9	10
	2	17	6	7	12	20	21
Органов дыхания, гол.	1	54	63	89	111	136	123
	2	75	161	130	209	295	206
Желудочно-кишечного тракта, гол.	1	199	70	53	55	50	36
	2	218	95	62	67	71	35
Печени и желчевыводящих путей, гол.	1	25	9	31	25	33	35
	2	16	3	13	10	30	31
Почек и мочевыводящих путей, гол.	1	2	8	15	19	28	29
	2	2	10	7	13	24	28
Брюшины (омфалит, перитонит, асцит), гол.	1	27	3	3	3	2	2
	2	12	9	5	4	6	7
Травматизм, гол.	1	5	7	9	5	5	4
	2	9	10	11	11	13	9
Др. патологии, гол.	1	3	2	5	7	5	5
	2	27	24	15	8	9	7
Всего, гол.	1	318	162	212	235	268	244
	2	376	318	250	335	468	344

*Примечания: 1 – выбытие на предприятиях молочного направления; 2 – выбытие на предприятиях мясного направления.*

В хозяйствах, специализирующихся на работе с мясным скотом, максимальная частота случаев желудочно-кишечных болезней отмечена в первые 30 дней жизни (57,9%), затем резко уменьшается на 28% в течение второго месяца и сохраняет эту тенденцию до 6-месячного возраста, когда доля данной группы патологий составляла 10,2%.

Динамика поражения органов дыхания также имеет свои особенности. Так, у телят на предприятиях молочного направления имеет место увеличение случаев респираторных болезней в течение первых четырех месяцев их жизни с 17 до 50,7%, с последующим сохранением данного уровня, вплоть до 6-месячного возраста. В хозяйствах мясного направления уровень выбытия молодняка по причине болезней органов дыхания в первые 30 дней жизни составляет 20%, но в течение 2 и 3 месяцев частота их случаев возрастает до 60-63,1% и сохраняется на этом уровне до конца анализируемого периода.

Доля болезней печени и желчевыводящих путей в структуре причин выбытия молодняка в хозяйствах по производству молока составила 5,6-7,9% в течение первых двух месяцев жизни, но в дальнейшем несколько увеличилась (10,6-14,6%). Среди телят мясных пород данная патология выявлялась при вскрытии 1-5,2% животных 1-4-месячного возраста. Однако, у более старших телят (5-6 мес.) частота случаев поражения гепатобилиарной системы возросла до 6,3-9%.

Поражения почек и мочевыводящих путей сравнительно чаще встречаются у животных на предприятиях молочного направления. Частота их случаев имеет восходящий тренд, так в течение 6 месяцев она возрастает от 0,6 до 11,9%. В то время как среди телят мясных пород данная патология встречается реже.

Заболевания сердечно-сосудистой системы доминировали в патологоанатомической картине 1,9-6,1% павших или вынужденно убитых телят мясных и 0,9-4,3% молочных пород.

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что на предприятиях молочного и мясного направления имеются различия в структуре причин падежа или вынужденного убоя телят в возрасте до 6-месячного возраста. Так, среди мясного скота, чаще чем у телят молочных и молочно-мясных пород, регистрируются болезни органов дыхания, но реже - патология органов пищеварения. Из

общего количества павших или вынужденно убитых телят в возрасте до 6 месяцев (2091 гол.), 16,8% (352 гол.) выбыли по причине болезней желудочно-кишечного тракта, а 52,8% (1105 гол.) – органов дыхания. Именно эти заболевания являются основными причинами выбытия молодняка крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. Алехин, Ю. Н. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят / Ю. Н. Алехин, С. Р. Ужахов / Молочная промышленность. – 2015. – № 10. – С. 67-68. 2. Жаров, А. В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стекольников ; под ред. А. В. Жарова. – Москва : Колос, 2000. – 400 с. 3. Жаров, А. В. Судебная ветеринарная медицина / А. В. Жаров. – Москва : Колос, 2001. – 264 с. 4. Зайратьянци, О. В. Формулировка и сопоставление заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов : справочник / О. В. Зайратьянци, Л. В. Кактурский. – Москва : МИА, 2011. – 506 с. 5. Шабунин, С. В. Перинатальная патология у крупного рогатого скота – актуальная проблема ветеринарной медицины / С. В. Шабунин, Ю. Н. Алехин, А. Г. Нежданов // Ветеринария. – 2015. – № 1. – С. 3-10. 6. Щепкин, С. В. О сохранности молочных стад / С. В. Щепкин, А. В. Кузнецов, А. Г. Каталупов // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 3. – С. 4-6. 7. Ignaciuk, A. Adapting Agriculture to Climate Change: A Role for Public Policies / A. Ignaciuk // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. – 2015. – № 85. – 47 p.

УДК 619:[612.64:577.17:612.1]:636.4

#### **ДИАГНОСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗРЕЛОСТИ ПЛОДОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДЕГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОН-СУЛЬФАТА В КРОВИ СВИНОМАТОК**

**\*Коцарев В.Н., \*Нежданов А.Г., \*\*Лободин К.А., \*Бригадиров Ю.Н., \*Боев В.Ю., \*Горохов Н.А.**

\*Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, г. Воронеж, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

*Определено содержание стероидного гормона дегидроэпиандростерон-сульфата в сыворотке крови свиноматок 91-93-дневной супоросности. Установлено, что у 81,8% свиноматок, имевших в помете слаборазвитых и мертворожденных поросят, содержание дегидроэпиандростерон-сульфата в крови составило менее 25 нМ/мл. У 85,7% свиноматок, в гнездах которых отсутствовали слаборазвитые и мертворожденные поросята, концентрация дегидроэпиандростерон-сульфата составила 25 нМ/мл и более. Содержание дегидроэпиандростерон-сульфата в крови свиноматок в количестве менее 25 нг/мл взято за критерий прогнозирования физиологической незрелости плодов. Показатели чувствительности, специфичности и точности диагностики физиологической незрелости плодов по данному критерию составляют соответственно 81,8%, 85,7% и 83,3%. **Ключевые слова:** свиноматки, плоды, физиологическая незрелость, сыворотка крови, дегидроэпиандростерон-сульфат, диагностика.*

#### **DIAGNOSIS OF PHYSIOLOGICAL IMMATURITY OF THE FOETUSES BY THE CONTENT OF DEHYDROEPIANDROSTERONE-SULFATE IN THE BLOOD OF SOWS**

**\*Kotsarev V.N. \*Nezhdanov A.G., \*\*Lobodin K.A., \*Brigadirov Yu.N.,  
\*Boyev V.Yu., \*Gorokhov N.A.**

\*All-Russian research veterinary Institute of pathology, pharmacology and therapy of RAAS,  
Voronezh, Russian Federation

\*\*Voronezh State Agricultural University named after Peter the Great, Voronezh, Russian Federation

*The content of steroid hormone dehydroepiandrosterone - sulphate in the serum of sows on the 91-93 day of pregnancy was determined. It was found that in 81,8% of the sows having weak and stillborn piglets in the litter, the content of dehydroepiandrosterone sulfate in the blood was less than 25 nm/ml. In 85,7% of the sows in which nests underdeveloped and stillborn piglets were found, the concentration of dehydroepiandrosterone-sulphate was found to be 25 nm/ml or more. The content of dehydroepiandrosterone-sulphate in the blood of the sows in the amount of less than 25 ng / ml is taken as a criterion for predicting the physiological immaturity of the foetus. Indicators of sensitivity, specificity and accuracy of diagnosis of physiological immaturity of the foetus according to this criterion are respectively*

81,8%, 85,7% and 83,3%. **Keywords:** sows, foetus, physiological immaturity, blood serum, dehydroepiandrosterone-sulphate, diagnostics.

**Введение.** Существенные потери в свиноводстве при воспроизводстве связаны с рождением слаборазвитых маложизнеспособных поросят, что обусловлено нарушением внутриутробного их развития. Данная патология имеет значительное распространение среди поголовья свиноматок и составляет от 22,8 до 32,4% [1]. Довольно часто она встречается при токсикозе беременных [2].

В практике для определения физиологической незрелости новорожденных поросят часто используют систему интегральных показателей, включающих их внешний вид, массу тела, количество зубов, телосложение, упитанность, поведение, реакцию на внешние раздражители, цвет видимых слизистых оболочек, состояние кожи [3]. По такому методу оценки новорожденных поросят к физиологически незрелым относят поросят, имеющих длину тела менее 20 см, массу тела до 1 кг, количество зубов менее 8, слабое и непропорциональное телосложение, неудовлетворительную упитанность, слабовыраженные рефлексы на зов матери, свет, движущиеся предметы, бледность слизистых оболочек, мягкую бледность, с синеватым оттенком кожу, покрытую редкой, короткой и мягкой щетинкой.

В скотоводстве телят с задержкой внутриутробного развития выявляют по массе тела (составляющей 60-70% массы тела нормально развитых новорожденных телят), внешнему виду (гладкой и блестящей поверхности кожи, с наличием в ней множественных глубоких борозд и складок), сформированности волосяного покрова (полном отсутствии или наличии его на отдельных участках тела: на месте будущих рогов, подбородке и верхней губе, основании ушной раковины, кончике хвоста и конечностях), а также макро- и микроскопической оценки кожи, щитовидной железы, гипофиза, гонад плода [5, 8].

Используемые методы определения нарушения внутриутробного развития плодов носят, в основном, ретроспективный характер и осуществляются после появления потомства. Они не позволяют выявлять нарушение развития плодов в пренатальный период и исключают возможность проводить коррекцию их формирования до родов, т.е. принимать меры по профилактике рождения слаборазвитого потомства.

Целью наших исследований явилось установление возможности диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок во внутриутробный период путем определения в сыворотке крови беременных свиноматок гормона – дегидроэпиандростерон-сульфата (ДГЭА-С). ДГЭА-С является стероидным гормоном, продуцируемым в виде сложного эфира сульфата преимущественно корой надпочечников (до 95%) и гонадами (8-10%). У беременных основная его продукция обеспечивается надпочечниками плода. У них он играет существенную роль во взаимодействии системы мать-плацента-плод. Во внутриутробном периоде в коре надпочечников плода активно функционирует особая эндокринная структура – внутренняя фетальная зона, составляющая около 80% от общего объема надпочечников, которая полностью редуцируется в постнатальный период. В ней на протяжении всей беременности в нарастающем количестве синтезируется ДГЭА-С, из которого в хориальном синцитии плаценты образуются эстрогенные гормоны [4, 6, 7]. Суточные колебания концентрации ДГЭА-С в крови отсутствуют. Гормон не связывается со специфическими белками плазмы крови, и их концентрация не влияет на его уровень. При задержке развития плода наблюдается снижение синтеза фетальной зоной надпочечников ДГЭА-С и уменьшение его концентрации в крови матери [6]. Учитывая, что секреция ДГЭА-С надпочечниками плода зависит от степени его развития, мы использовали данный показатель для диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены в условиях крупного свиноводческого предприятия с промышленной технологией ведения производства. Опыты проведены на 18 глубокосупоросных свиноматках крупной белой породы, по 2-5 опоросам, массой тела 180-230 кг, от которых на 91-93 дни супоросности получали кровь и в ее сыворотке определяли содержание ДГЭА-С путем проведения иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием набора Т-системы ДЭА-сульфат (ДЭАС) фирмы Хема-Медика (Россия). В пометах поросят, полученных от свиноматок, учитывали количество родившихся жизнеспособных, слаборазвитых и мертворожденных поросят.

**Результаты исследований.** Установлено (таблица 1), что от 18 свиноматок было получено 170 поросят, из них 138 (81,2%) жизнеспособных, 23 (13,5%) слаборазвитых и 9 (5,3%) мертворожденных, что составило соответственно  $9,44 \pm 0,25$ ;  $7,67 \pm 0,31$ ;  $1,28 \pm 0,010$ ;  $0,50 \pm 0,007$  гол. на одну свиноматку. Слаборазвитые и мертворожденные поросята выявлены в 11 (61,0%) пометах, а в 7 (38,9%) пометах были только жизнеспособные поросята. Содержание ДГЭА-С в крови свиноматок колебалось в пределах 3-43 нг/мл и составило в среднем  $21,7 \pm 2,48$  нг/мл. Из 11 свиноматок, в гнездах которых были слаборазвитые и мертвые поросята, у 9 животных содержание ДГЭА-С в крови составило 3-22 нг/мл и у 2 особей – 27-30 нг/мл. Из 7 свиноматок с пометами без слаборазвитых и мертвых поросят содержание ДГЭА-С у 6 животных было в пределах 25-43 нг/мл и у 1 матки – 21 нг/мл.

Таким образом, из 10 свиноматок с содержанием в сыворотке крови ДГЭА-С менее 25 нг/мл у 9

(90,0%) животных зарегистрировано рождение слаборазвитых и мертвых плодов и лишь у 1 (10,0%) матки в помете не было слаборазвитых и мертвых поросят. Из 8 свиноматок с содержанием в сыворотке крови исследуемого гормона в количестве 25 нг/мл и более у 6 (75,0%) не имелось случаев рождения физиологически незрелых плодов и у 2 (25,0%) выявляли слаборазвитых поросят. Исходя из этого, содержание ДГЭА-С в крови свиноматок в количестве менее 25 нг/мл нами взято за критерий диагностики физиологической незрелости плодов.

Для выяснения возможности применения данного критерия для диагностики физиологической незрелости плодов мы использовали методику анализа данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины [9].

Используя данную методику в своих исследованиях, мы установили, что с учетом показателя количества ДГЭА-С в крови свиноматок и получения пометов со слаборазвитыми и мертвыми плодами истинно положительный результат (ИП) получен в 9 случаях (№№ 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 17), ложно положительный – в 1 случае (№11), истинно отрицательный результат – в 6 случаях (№№ 2, 4, 7, 13, 16, 18) и ложно отрицательный результат – в 2 случаях (№№ 5, 15).

**Таблица 1 - Показатели концентрации ДГЭА-С в крови свиноматок и жизнеспособности полученных поросят**

№ п/п	Концентрация гормона в крови свиноматок, нг/мл	Родилось поросят				Антенатальная незрелость, %	Результат
		всего	жизнеспособные	слаборазвитые	мертвые		
1	17	11	6	3	2	45,5	ИП
2	37	11	11	0	0	0	ИО
3	3	8	4	4	0	50,0	ИП
4	43	8	7	0	0	0	ИО
5	30	11	10	1	0	9,09	ЛО
6	19	9	7	2	0	22,2	ИП
7	33	11	11	0	0	0	ИО
8	5	11	7	3	1	40,0	ИП
9	15	10	7	1	2	30,0	ИП
10	22	10	8	1	1	20,0	ИП
11	21	8	8	0	0	0	ЛП
12	17	9	6	2	1	33,3	ИП
13	25	8	8	0	0	0	ИО
14	11	9	5	3	1	44,4	ИП
15	27	10	9	1	0	10,0	ЛО
16	29	9	9	0	0	0	ИО
17	8	9	6	2	1	33,3	ИП
18	29	9	9	0	0	0	ИО

*Примечания: ИП – свиноматки с содержанием ДГЭА-С менее 25 нг/мл и наличием в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ЛП – свиноматки с содержанием ДГЭА-С менее 25 нг/мл и отсутствию в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ИО – свиноматки с содержанием ДГЭА-С 25 нг/мл и более и отсутствию в помете физиологически незрелых и мертвых поросят, ЛО - свиноматки с содержанием ДГЭА-С 25 нг/мл и более и наличии в помете физиологически незрелых и мертвых поросят.*

Показатели чувствительности, специфичности и точности метода диагностики физиологической незрелости плодов у свиноматок рассчитаны согласно упомянутой методике по формулам:

$$Ч = \text{ИП} : (\text{ИП} + \text{ЛО}) \cdot 100\%,$$

где Ч – чувствительность,

ИП – число пометов с истинно положительным результатом,

ЛО – число пометов с ложно отрицательным результатом.

$$Ч = 9 : (9 + 2) \cdot 100 = 81,8\%$$

$$С = \text{ИО} : (\text{ИО} + \text{ЛП}) \cdot 100\%,$$

где С – специфичность,

ИО – число пометов с истинно отрицательным результатом,

ЛП – число пометов с ложно положительным результатом.

$$С = 6 : (6 + 1) \cdot 100 = 85,7\%$$



$T = (ИП+ИО):N \cdot 100\%$ ,  
 где Т – точность,  
 ИП – число пометов с истинно положительным результатом,  
 ИО – число пометов с истинно отрицательным результатом,  
 N – число свиноматок в опыте.  
 $T = (9+6) : 18 \cdot 100 = 83,3\%$

Итого: Чувствительность заявленного способа – 81,8%  
 Специфичность заявленного способа – 85,7%  
 Точность заявленного способа – 83,3%

Проведенными исследованиями выявлена взаимосвязь между концентрацией ДГЭА-С в периферической крови свиноматок и жизнеспособностью полученных поросят.

**Таблица 2 - Показатели коррелятивной связи (r) между концентрацией ДЭАС и степенью развития полученных поросят (p<0,05)**

Показатель	Жизнеспособные поросята	Слаборазвитые поросята	Мертвые поросята
ДГЭА-С в крови свиноматок	+0,76	-0,84	-0,52

**Заключение.** Высокая точность, чувствительность и специфичность, а также наличие достоверных коррелятивных связей между ДГЭА-С и показателями физиологической зрелости поросят являются основанием для его использования в качестве показателя для диагностики физиологической незрелости плодов в период их внутриутробного развития. Такой величиной содержания ДГЭА-С в крови свиноматок является менее 25 нг/мл.

**Литература.** 1. Коцарев, В. Н. Первичная слабость родов, послеродовые болезни свиноматок и разработка методов их профилактики / В. Н. Коцарев // Авторефер. дис. ... докт. вет. наук. – Воронеж, 2006. – 46 с. 2. Поздний токсикоз беременных / В. Н. Коцарев, А. Г. Нежданов, Ю. Н. Алехин, Н. А. Горохов // Ветеринария. – 2012. – № 9. – С. 34-37. 3. Кузнецов, А. И. Физиологическая незрелость поросят: факторы, обуславливающие ее возникновение, особенности течения и проявления важнейших функций организма, способы предупреждения и коррекции / А. И. Кузнецов // Авторефер. дис. ... докт. биол. наук. – Белгород, 1996. – 42 с. 4. Нежданов, А. Г. Гормональный гомеостаз беременных коров при синдроме задержки развития плода / А. Г. Нежданов, Т. П. Брехов, М. Н. Кочура // Ветеринария. – 2010. - № 6. – С. 36-38. 5. Петской, П. Г. О гетерохронии и танатогенезе у новорожденных телят при летальной йодной недостаточности / П. Г. Петской, В. А. Лыжина, Н. Г. Соленова // Материалы докладов всесоюзной научной конференции, посвященной 90-летию Казанского ветеринарного института. – Казань, 1963. - С. 668-669. 6. Рец, Ю. В. Значение кортикокатехоламиновых гормонов плода в патогенезе хронической плацентарной недостаточности / Ю. В. Рец, Г. А. Ушакова, С. А. Шрайбер // Акушерство и гинекология. – 2008. - № 1. – С. 44-48. 7. Рец, Ю. В. Структурно-гормональные проявления хронической плацентарной недостаточности / Ю. В. Рец // Акушерство и гинекология. – 2008. - № 5. – С. 28-31. 8. Соленова, Н. Г. Недоразвитие щитовидной железы (тиреогипоплазия) как одна из причин рождения нежизнеспособных бесшерстных телят / Н. Г. Соленова // Авторефер. дис. ... канд. биол. наук. – Киров, 1965. – 19 с. 9. Васильев, А. Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Ю. Васильев, А. Ю. Малый, Н. С. Серов. - Режим доступа: [http://vmede.org/sait/?id=Onkologiya\\_analiz\\_vasilev\\_2008&menu=Onkologiya\\_analiz\\_vasilev\\_2008&page=3](http://vmede.org/sait/?id=Onkologiya_analiz_vasilev_2008&menu=Onkologiya_analiz_vasilev_2008&page=3).

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОВЕРМ» ПРИ ПСОРОПТОЗЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Кузнецова Д.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Паразитарные болезни животных широко распространены в различных регионах мира и наносят огромный экономический ущерб. Особые природно-климатические условия Республики Беларусь способствуют широкому распространению паразитарных болезней. В течение многих лет, проводились исследования по изучению паразитофауны домашних животных, циклов их развития, вызываемые ими болезней и разработке эффективных средств терапии и профилактики. **Ключевые слова:** Чесотка, псороптоз, клещи, лактоверм, эффективность*

## EFFICIENCY PREPARATION «LACTOVERM» AT A PSOROPTOSIS OF RUMINANT ANIMALS

Kuznetsova D.S.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, the Republic of Belarus

*Parasitic animal diseases are widespread in various regions of the world and cause huge economic damage. The special natural and climatic conditions of the Republic of Belarus contribute to the wide spread of parasitic diseases. For many years, studies have been carried out on the study of parasitofauna in domestic animals, on the cycles of their development, the diseases caused by them, and the development of effective therapeutic and prophylactic means. **Keywords:** scabies, psoroptosis, mites, laktoverm, efficacy.*

**Введение.** Паразитарные болезни животных широко распространены в различных регионах мира и наносят огромный экономический ущерб. Особые природно-климатические условия Республики Беларусь способствуют широкому распространению паразитарных болезней. В течение многих лет, проводились исследования по изучению паразитофауны домашних животных, циклов их развития, вызываемых ими болезней и разработке эффективных средств терапии и профилактики.

Клещи – одни из древнейших наземных беспозвоночных. Они являются космополитами. Мировая фауна насчитывает свыше 25 тыс. видов клещей.

Клещи (*Akarina*) относятся к типу членистоногих *Arthropoda*, классу *Arachnoidea*, который объединяет три отряда: *Akariformes*, *Parasitiformes* и *Opilioacarina*. В ветеринарной медицине наибольшее значение имеют первые два отряда, ведущих паразитический образ жизни. Представители *Akariformes* являются возбудителями специфических болезней – акарозов животных и людей, а *Parasitiformes* – переносчиками и носителями различных возбудителей вирусных, бактериальных, протозойных, риккетсиозных заболеваний и микозов. Отряд *Akariformes* включает три подотряда клещей: *Sarcoptiformes* (возбудителей акарозов животных и людей), *Trombidiformes* (возбудителей демодекоза животных) и *Oribatei* (промежуточных хозяев ленточных гельминтов – возбудителей аноплоцефалезов животных).

К подотряду *Sarcoptiformes* принадлежит надсемейство: *Sarcoptoidea* – саркоптоидные (чесоточные) клещи. Клещи этого надсемейства объединяют два семейства: *Sarcoptidae* и *Psoroptidae*, возбудители которых вызывают чесоточные болезни животных и людей.

Клещи рода *Psoroptes* – наожники. Паразитируют у крупного рогатого скота (*P. bovis*), овец (*P. ovis*), лошадей (*P. equi*), кроликов (*P. cuniculi*) и др.

Паразитируя, чесоточные клещи вызывают раздражение нервных рецепторов, появляется зуд, происходит выпадение шерсти. Воспалительные явления в коже отражаются на общем состоянии животных, нарушается обмен веществ и происходят изменения в центральной нервной системе.

Клещи семейства *Psoroptidae* крупные. Имеют овальное тело размером 0,3-0,8 мм, четыре пары пятичленистых лапок с присосками, которые размещены на длинных сегментированных стерженьках. Передние лапки развиты лучше. Хоботок длинный, имеет форму конуса, колюще-сосущего. Глаза отсутствуют. Хорошо выражен половой диморфизм. Яйца продолговато-овальные, ассиметричные. Клещи питаются лимфой, эпидермисом, воспалительным экссудатом [8].

Псороптесы размножаются только на теле животного, а во внешней среде они сохраняют жизнеспособность непродолжительное время. Развитие происходит стадийно: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа, имаго. При благоприятных условиях самцы развиваются в течение 14-16 дней, самки – 18-20 дней [1].

Жизнеспособность клещей во внешней среде сравнительно короткая – не более трех недель. Летом на пастбище они могут жить до двух дней [8].

Регистрируется псороптоз в разные сезоны года, но наибольшего распространения он

достигает в осенне-зимний период. С наступлением стабильного похолодания болезнь начинает проявляться клинически. Весной с наступлением потепления отмечается постепенное угасание заболевания, а летом – исчезновение клинических признаков болезни. В это время создаются неблагоприятные условия для развития клещей (сухость воздуха, воздействие солнечных лучей, уменьшение влажности кожи, повышение резистентности организма). Клещи мигрируют в места, защищенные от солнца. Здесь они сохраняются и не вызывают заметных признаков болезни. Определенную роль в заражении играет самостоятельное передвижение клещей, которые в теплом воздухе весьма подвижны и передвигаются со скоростью 1 мм в секунду. Переносу клещей способствуют мелкие животные (мыши, крысы). Накожники строго видоспецифичны. Попав на тело, они вызывают зуд, иногда с образованием пустул и корок, но эти изменения ограничиваются только местом заражения, а интенсивность и продолжительность их зависит от количества и активности клещей, от общего состояния организма и окружающей среды и от нескольких до 17 дней заканчиваются самовыздоровлением [6]. В настоящее время проблема ликвидации паразитозов не решена по различным причинам, в связи с этим во многих государствах фармацевтические компании вкладывают огромные средства в разработку современных препаратов для лечения и профилактики паразитарных болезней. Эти исследования должны вестись постоянно, так как возбудители инвазионных болезней достаточно быстро адаптируются к принимаемым препаратам [2, 3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования по определению противопаразитарной эффективности препарата ветеринарного «Лактоверм» и «Лигурол-Дерма» при псороптозах животных проведены в условиях СПК «Ольговское» Витебского района, фермерского хозяйства «Сеньково» Витебского района Витебской области.

По внешнему виду противопаразитарный препарат «Лактоверм» представляет собой вязкий раствор от светло-желтого до светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. Лактоверм обладает широким спектром противопаразитарного действия. Действующим веществом является аверсектин С. Он усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, которая служит для передачи сигналов от нервной клетки к клетке мышечной ткани, тем самым блокирует прохождение нервных импульсов, что вызывает паралич и гибель паразита. Механизм действия лактоверма заключается в изменении процессов фосфорилирования и переноса электронов, что приводит к нарушению энергетического обмена и к гибели паразита.

Препарат применяют животным групповым способом в смеси с сухим или увлажненным кормом, водой в утреннее кормление. При чесотках животных препарат применяют 0,10 мл/кг массы тела животного 2 раза через 7 дней с кормом. При массовых обработках каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5-10 голов) животных. При отсутствии осложнений через 3 дня препарат применяют остальным животным.

Препарат ветеринарный «Лигурол-Дерма» - гель сине-голубого цвета для наружного применения, содержащий бензалконий хлорид, ионы меди и цинка. Он обладает широким спектром бактерицидного действия, фунгицидным действием, противовоспалительным и кератопластическими свойствами, способствует регенерации тканей, а также благодаря образованию пленки препятствует проникновению микрофлоры в раневую поверхность.

Механизм бактерицидного и фунгицидного действия обусловлен входящим в состав препарата бензалкония хлорида.

Асептическое действие бензалкония хлорида заключается в его способности встраиваться в клеточную оболочку, взаимодействуя с мембранными липопротеидами микроорганизмов, он повреждает мембраны, блокирует их барьерные функции и вызывает гибель клеток.

Благодаря наличию в препарате ионов меди и цинка препарат оказывает кератопластическое действие, способствует регенерации тканей.

Лигурол-Дерма предназначен для лечения сельскохозяйственных и домашних животных с различными поражениями кожного покрова – в комплексной терапии дерматитов, вызванных эктопаразитами, хроническими вяло гранулируемыми ранами, постоперационными ранами и др.

При лечении дерматитов, после очистки раневой поверхности, гель наносят тонким слоем на пораженные участки кожи 1 раз в день до полного заживления.

**Результаты исследований.** Исследования по определению противопаразитарной эффективности препарата ветеринарного «Лактоверм» и «Лигурол-Дерма» при псороптозе животных проведены в условиях СПК «Ольговское» Витебского района Витебской области.

Для опытов использовали 35 телят в возрасте до одного года с клиническими признаками псороптоза (диагноз подтвержден лабораторно). Были сформированы три группы. Первой группе (15 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного. Второй группе (15 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного и одновременно обрабатывали препаратом «Лигурол-Дерма», начиная со второго дня в течение 5 дней. Препарат наносили тонким слоем на пораженные участки один раз в день. Третья группа (5 животных) были контролем, которым препарат не применяли. При исследовании подопытных животных спустя 10 суток паразитов обнаружено не было. В контрольной группе пораженность псороптесами осталась на прежнем уровне.

В условиях фермерского хозяйства «Сеньково» Витебского района Витебской области были проведены опыты по изучению профилактической и лечебной эффективности препарата «Лактоверм», произведенного УП «Могилевский завод ветеринарных препаратов», при псороптозе овец. Для опытов использовали 45 овец в возрасте до 2 лет с клиническими признаками псороптоза (диагноз подтвержден лабораторно). Из них первой группе (20 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного. Второй группе (20 животных) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного и одновременно обрабатывали препаратом «Лигурол-Дерма», начиная со второго дня в течение 5 дней. Препарат наносили тонким слоем на пораженные участки один раз в день. Контролем служили 5 животных, которым препарат не применяли.

При исследовании подопытных животных спустя 10 суток паразитов обнаружено не было. Во время опыта изменений состояния животных не отмечали. В контрольной группе пораженность псороптесами овец осталась на прежнем уровне. Следовательно, препарат «Лактоверм» в дозе 0,10 мл на 1 кг живой массы животных эффективен при применении с кормом 2 раза через 7 дней при псороптозе животных. При применении препарата «Лигурол-Дерма» во второй группе животных заживление пораженных участков кожи происходит быстрее на 7-10 дней по сравнению с первой группой.

**Заключение.** Основываясь на результатах производственных испытаний препарата «Лактоверм», делаем выводы, что он обеспечивает 100% противопаразитарную эффективность при псороптозной инвазии в рекомендуемых дозах. Ветеринарный препарат «Лигурол-Дерма» является обязательным при комплексной терапии, заболеваний, вызванных клещами, и способствует быстрейшему заживлению пораженных участков кожи. Препараты отрицательного влияния на организм животных не оказывают.

**Литература.** 1. Клещи (ACARI) фауны Беларуси : каталог / И. В. Чикилевская [и др.] ; ред. М. М. Пикулик ; Национальная академия наук Беларуси, Институт зоологии. – Минск : БелАДИ, 1998. – 224 с. 2. Куртеков, В. А. Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / В. А. Куртеков ; Всероссийский НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии Сибирского отделения Российской академии сельскохозяйственных наук. – Тюмень, 2005. – 22 с. 3. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с. 4. Поляков, В. А. Ветеринарная энтомология и арахнология : справочник / В. А. Поляков, В. А. Узаков, Г. А. Веселкин. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 239 с. 5. Фармакология : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / В. Д. Соколов [и др.] ; ред. В. Д. Соколов. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. – 575 с. 6. Ятусевич, И. А. Эффективность некоторых препаратов при чесотках плотоядных и кроликов / И. А. Ятусевич, Ю. А. Столярова, Л. И. Рубина // Ученые записки Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 48–51. 7. Столярова, Ю. А. Эффективность акарибила и акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота / Ю. А. Столярова // Ученые записки Учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С. 71–72. 8. Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с.

УДК 619:616.981.49:619:612.017:636.2

## **ВЛИЯНИЕ НАНОЦИТРАТА «ГЕРМАКАП» НА ПОВЫШЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА**

**\*Лавров П.Ю., \*Кравцов Р.И., \*\*Авдосьева И.К., \*\*\*Каплуненко В.Г.**

\*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,  
г. Львов, Украина

\*\*Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина

\*\*\*ООО «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Киев, Украина

*В статье приведены данные результатов экспериментального исследования по изучению влияния наноцитрата «Гермакап» на повышение иммунофизиологического статуса у телят с*

целью профилактики сальмонеллеза. При этом установлено, что в условиях промышленного производства при двукратном введении наноцитрата «Гермакап» и одновременной вакцинации против сальмонеллеза у телят отмечается повышение биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, от 12,5 до 15,19% с одновременным ростом Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарной активности лейкоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови на 8,73-13,84%, лизоцимной активности - на 3,21-7,47%, что ведет к повышению функции гуморальной защиты организма молодняка телят из-за использования им наноцитрата «Гермакап». **Ключевые слова:** наноцитрат «Гермакап», телята, бактерицидная активность, лизоцимная активность, фагоцитарная активность лейкоцитов, Т- и В-лимфоциты, иммунофизиологический статус молодняка, сальмонеллез.

## THE INFLUENCE OF NANOTITANATE GERMANIA TO INCREASE THE IMMUNE STATUS OF THE CALVES TO PREVENT SALMONELLOSIS

\*Lavrov P.Yu., \*Kravtsiv R.Th., \*\*Avdeyeva I.K. \*\*\*Kaplunenko V.G.

\*Lviv national University of veterinary medicine and biotechnologies named after S. Z. Grhicky, Lviv, Ukraine

\*\*State scientific-research control Institute of veterinary preparations and fodder additives, Lviv, Ukraine

\*\*\*Nanomaterials and nanotechnologies, Kiev, Ukraine

*Abstract the article presents data of experimental researches on studying of influence of nanotitanate Germicopa to improve immunopathological status in calves with the purpose of prevention. It was found that in industrial environments with repeated introduction of nanotitanate Germicopa and simultaneous vaccination against salmonellosis of calves observed increased biosynthesis of immunoglobulins of different classes, from 12.5 to 15.19% of the simultaneous growth of T - and b-lymphocytes, phagocytic activity of leukocytes and bactericidal activity of blood by 8.73 - fell 13.84%, and the growth lysozyme activity took place from 3.21 m to 7.47%, which sees povysheny functions of humoral defense of the body of young calves due to the use of nanotitanate Germicopa. **Keywords:** nanocit «Germacas», calves, bactericidal activity, lysozyme activity, phagocytic activity (FA) of white blood cells, T- and B-lymphocytes, immunophysiological status of calves, salmonellosis.*

**Введение.** В настоящее время развитие промышленного молочного скотоводства вызывает значительное беспокойство из-за возможности заболевания телят желудочно-кишечными болезнями и в том числе сальмонеллезом, что создает важную экономическую проблему. Этому всему предшествует изменение эпидемиологической ситуации, возникающей с усилением массовой глобализации мировой экономики. Также сегодня в странах с развитым промышленным животноводством значительно возросла актуальность профилактических опережающих схем, которые направляются на нормофлоризацию микроклимата среди поголовья. Однако следует отметить, что наличие в арсенале специалистов ветеринарной медицины большого разнообразия антибактериальных препаратов и рекомендованных схем для профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у молодняка указывает на недостаточную результативность в условиях реального производства [1, 3]. Запрещение применения антибиотиков в животноводстве с профилактической и лечебной целью при инфекционных заболеваниях, в том числе при сальмонеллезе, в соответствии с рекомендациями и требованиями мирового агрорынка, способствует росту актуальности внедрения нанопрепаратов и кормовых добавок, изготовленных по современным нанотехнологиям из дешевого и доступного источника микроэлементов и на основе нанокарбоксилатов цитрата германия и цинка [3, 4, 5].

Целью нашей работы было проведение ряда научных исследований по использованию наноцитрата «Гермакап» для повышения иммунофизиологических особенностей у телят с целью профилактики у них сальмонеллеза. Наноцитрат «Гермакап» - раствор для инъекций производства ООО «ГАЛ-ПЛЮС» (Украина), в 100 см<sup>3</sup> которого содержится в качестве действующих веществ германий (в форме цитрата) и цинк (в форме цитратов), по 5,0 мг, и вспомогательные вещества: полиэтиленгликоль 400 и вода для инъекций.

**Материалы и методы исследований.** Клинические, биохимические и иммунофизиологические исследования нанопрепарата «Гермакап» проводились в условиях СПК имени Михаила Грушевского (св. № 20536228) Рогатинского района Ивано-Франковской области на телятах в возрасте 1-2 недель после рождения, черно-пестрой породы. После проведенного клинического обследования телят было сформировано три группы животных по 10 голов в каждой, в возрасте 8-10 дней. Телятам контрольной группы вводили двукратно плацебо - внутримышечно 0,9% раствор натрия хлорида в дозе 5,0 см<sup>3</sup> на животное с интервалом в 14 дней, телятам первой опытной группы - внутримышечно нанопрепарат «Гермакап» в дозе 5,0 см<sup>3</sup> на голову с интервалом в две недели, телятам второй опытной группы - внутримышечно кроме нанопрепарата «Гермакап» вводили витаминно-минеральный препарат «Олиговит» (РП № АА-01561-01-10, серия 22886) в дозе 5 см<sup>3</sup> на 100 кг массы тела, один раз ва 7 дней, перед введением и на 7-й, 14-й и 30-е дни после применения препаратов. У

телят всех групп отбирали кровь для дальнейших лабораторных исследований, проводившихся в лабораториях клиничко-биологических исследований в соответствии с методиками.

В крови определяли: содержание общего белка в сыворотке крови - биуретовым методом; лейкоцитограмму, количество лейкоцитов, число гранулоцитов (Кондрахин И.П. и др., 2004); фагоцитарную активность (ФА) лейкоцитов (Чумаченко В.Е. и др., 1990); количество субпопуляций Т- и В-лимфоцитов определяли методом розеткообразования с использованием эритроцитов овцы; БАСК - фотонейфелометрическим методом по А.В. Смирновой и Т.О.Кузьминой (1966); ЛАСК - фотонейфелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку (1968).

Морфо-функциональное состояние организма телят до и после введения нанопрепарата оценивали по морфологическим и отдельным иммунологическим показателям крови, которые определяли по общепринятым методикам.

Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием стандартных компьютерных программ. Разницу между двумя величинами считали вероятной по  $p < 0,05$ ;  $0,01$ ;  $0,001$ ) [2].

**Результаты исследований.** На основе анализа проведенных нами исследований необходимо отметить, что за весь период исследования с использованием наноцитрата «Гермакап» общее клиническое состояние телят всех групп, как контрольной, так и опытных, оставалось удовлетворительным, не проявлялось различных побочных реакций. Однако у телят опытной группы после применения наноцитрата «Гермакап» значительно улучшился аппетит, шерсть стала блестящей, возросла их физиологическая активность. На основе анализа лабораторных исследований крови телят в нижепредставленной таблице 1 видно, что у телят второй опытной группы на 7 день после введения наноцитрата «Гермакап» произошел рост общего белка на 18,75% ( $p < 0,001$ ), а в первой опытной группе рост составил 10,94% ( $p < 0,01$ ) соответственно ко дню начала опыта, в то время как в контрольной группе отмечался рост только на 1,56%.

Одновременно с этим отмечается в первой и второй опытных группах на 14-й день проведения опыта дальнейший рост общего белка в сыворотке крови относительно дня введения на 34,38% ( $p < 0,001$ ) и 15,63% ( $p < 0,001$ ). Однако у контрольной группы показатели содержания общего белка оставались в пределах, соответствующих их содержанию на день введения. На 30-й день у телят опытных групп происходит только незначительный рост общего белка в сравнении с показателем на момент постановки опыта, во второй группе - на 7,81% ( $p < 0,01$ ), в первой группе - на 4,69% ( $p < 0,01$ ). Также анализ содержания лейкоцитов в крови показывает, что на протяжении всего опытного периода в течение месяца во второй и первой опытных группах происходит их рост в соответствии с днем введения наноцитрата «Гермакап» на 7-й, 14-й день на 27,59 и 20,69% ( $p < 0,001$ ) и на 36,21 и 22,03% ( $p < 0,001$ ). Следует отметить, что в контрольной группе на тридцатый день отмечаем рост содержания лейкоцитов на 10,34 и 5,09% ( $p < 0,001$ ). Отмечаются также некоторые изменения в содержании фагоцитарной активности лейкоцитов у телят в сравнении с днем введения наноцитрата «Гермакап» к концу 30-дневного периода. Так, при повторном его введении проявляется тенденция к вероятному росту в процентном отношении на 4,64; 4,44 и 5,85% фагоцитарной активности лейкоцитов на 7-й, 14-й и 30-й день исследования. Следует отметить, что анализ титра паратифозных антител (таблица 1) указывает на его рост во второй опытной группе в 1,5 раза, а в первой опытной группе, по сравнению с контрольной, - на 1,3 раза на 7-й день после введения наноцитрата «Гермакап» и этот рост продолжается на 14-й день введения препарата с последующим его снижением в конце опыта.

**Таблица 1 - Особенности показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у телят украинской черно-рябой молочной породы ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Время исследования	Группы телят	Общий белок, г/100мл	Лейкоциты, $10^9$ /л	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	Титр паратифозных антител
В день введения препарата	Опытная 2	6,4±0,07	5,8±0,06	44,5±1,8	1:300
	Опытная 1	6,4±0,08	5,9±0,06	44,6±1,9	1:300
	Контрольная	6,4±0,07	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300
7-й день после введения препарата	Опытная 2	7,6±0,07**	7,4±0,07***	51,6±1,4**	1:500
	Опытная 1	7,1±0,09***	7,0±0,07***	50,8±1,7*	1:400
	Контрольная	6,5±0,05	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300
14-й день после введения препарата	Опытная 2	8,6±0,09***	7,9±0,08***	55,4±1,9***	1:500
	Опытная 1	7,4±0,07***	7,2±0,07***	52,4±1,8**	1:400
	Контрольная	6,5±0,06	5,9±0,05	44,6±1,7	1:350
30-й день после введения препарата	Опытная 2	6,9±0,07**	6,4±0,07***	52,6±1,7**	1:450
	Опытная 1	6,7±0,05**	6,2±0,07***	51,8±1,7*	1:400
	Контрольная	6,4±0,07	5,8±0,05	44,5±1,8	1:300

Примечания: \* - разница достоверна по сравнению с контрольной группой телят (\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ ).

Следует отметить, что важную роль для повышения иммунного потенциала в профилактике сальмонеллеза у телят играют предшественники иммунных лимфоцитов, которые не обладают способностью взаимодействовать с антигеном (нулевые, неиммунокомпетентные, лимфоциты), которые в процессе своего развития в центральных органах иммунитета превращаются в Т- и В-лимфоциты и способны реагировать с определенными антигенами при их поступлении в организм. Важно отметить, что антиген избирательно стимулирует в периферических органах иммунитета дальнейшее развитие и дифференцировку только определенных клонов Т- и В-лимфоцитов. Также необходимо отметить, что в организме телят реакцию гуморального типа осуществляют В-лимфоциты и клеточные Т-лимфоциты, и при этом существует единство гуморального и клеточного иммунитета.

Однако необходимо отметить, что Т-киллеры привлекаются и накапливаются в тех местах, где находится антиген, и одновременно они вызывают воспалительный процесс или реагируют на действие лимфокинов, которые выделяются лимфоцитами. Важно указать на то, что В-лимфоциты на своей поверхности содержат, кроме собственных иммуноглобулинов различных классов, еще рецепторы к Fc-фрагмента IgG и третьего компонента комплемента (C3). При наличии в организме телят физиологической нормы существует определенное соотношение Т-лимфоцитов к В-клеткам, которые принимают активное участие в выработке иммуноглобулинов разных классов. Также нами было проведено исследование крови на Т- и В-лимфоциты, содержание иммуноглобулинов и БАСК и ЛАСК. Анализ исследования Т-лимфоцитов в опытных группах телят, по сравнению с контрольной, согласно нижеуказанной таблице 2, показал, что уже через 7 дней после введения наноцитрата «Гермакап» их количество в процентном соотношении достоверно возросло во второй опытной группе, по сравнению с контрольной, на 10,10% ( $p < 0,01$ ), в первой группе - на 8,78% ( $p < 0,01$ ), а также произошел вероятный рост относительно 14-го дня введения препарата во второй опытной группе на 9,28% ( $p < 0,01$ ) и маловероятный рост - 6,18% ( $p < 0,05$ ). Наряду с этим анализ исследования показывает, что проходит маловероятный рост на 7-й день количества В-лимфоцитов во второй опытной группе по отношению к контрольной на 28,18% ( $P < 0,01$ ), а в первой опытной группе - на 13,49% ( $p < 0,05$ ). В тоже время в соответствии с днем введения препарата на 14-й день происходит маловероятный рост во второй опытной группе на 19,84% ( $p < 0,05$ ), а в первой группе - на 10,71%. Также, из приведенных результатов таблицы 2, отмечаем рост во второй опытной группе относительно контрольной Т-лимфоцитов на 30-й день после начала опыта на 3,75%, а в первой опытной группе - на 0,97%, а по сравнению с опытными группами до начала опыта - рост на 14-й день составил 2,21% и только 1,26% - на 30-й день. Одновременно, анализируя таблицу 2, видим, что на 14-й день у телят второй опытной группы происходит снижение в крови Т-лимфоцитов в отношении 7-го дня от начала опыта на 0,74%, а в первой группе - 2,39%. Сравняя данные по контрольной группе, видно, что на 14-й день снижение составило 0,16%, а разница между опытными группами составляла 2,23%. Такое снижение Т-лимфоцитов на 14-й и 30-е дни по опытной группе телят после начала опыта свидетельствует о повышенном иммунофизиологическом уровне в организме опытных групп после повторного введения им наноцитрата «Гермакап».

**Таблица 2 - Особенности показателей клеточного и гуморального звеньев иммунитета у телят украинской черно-рябой молочной породы ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Время исследования	Группы телят	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %	Содержание иммуноглобулинов, г/л	БАСК сыворотки крови, %	ЛАСК сыворотки крови, %
В день введения препарата	Опытная 2	61,4±1,3	25,2±1,5	3,8±0,5	39,4±1,7	24,4±1,2
	Опытная 1	61,5±1,3	25,2±1,5	3,9±0,5	39,5±1,8	24,4±1,3
	Контрольная	61,4±1,3	25,3±1,6	3,9±0,6	39,5±1,7	24,5±1,3
7-й день после введения препарата	Опытная 2	67,6±1,4**	32,3±1,6**	8,3±0,7***	49,7±1,8***	29,7±1,3**
	Опытная 1	66,9±1,3**	28,6±1,3*	7,9±0,8***	47,2±1,9**	27,6±1,4
	Контрольная	61,4±1,3	25,4±1,6	3,9±0,7	39,6±1,7	24,6±1,3
14-й день после введения препарата	Опытная 2	67,1±1,4**	30,2±1,6*	8,0±1,3**	49,1±1,7***	27,3±1,4
	Опытная 1	65,3±1,3*	27,9±1,7	7,6±1,0**	44,9±1,8*	25,3±1,3
	Контрольная	61,5±1,3	25,4±1,7	3,9±0,7	39,6±1,7	24,6±1,3
30-й день после введения препарата	Опытная 2	63,7±1,5	25,4±1,6	4,7±0,7	40,1±1,8*	24,9±1,4
	Опытная 1	62,1±1,4	25,2±1,5	4,3±0,6	39,7±1,8	24,8±1,4
	Контрольная	61,4±1,3	25,3±1,6	3,9±0,6	39,5±1,8	24,5±1,3

Примечания. \* - разница достоверна по сравнению с контрольной группой телят (\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ ).

Одновременно с этим отмечаем изменения маловероятного роста количества В-лимфоцитов в цельной крови второй опытной группы телят на седьмой день от начала опыта относительно контрольной группы на 28,18% ( $p < 0,01$ ) и 13,49% ( $p < 0,05$ ), а также маловероятный рост на 14-й день во второй опытной группе на 19,84% ( $P < 0,05$ ) и в первой группе - на 10,71%. Однако на 30-й день показатели по содержанию В-лимфоцитов остаются почти в пределах начала постановки на опыт. Также проведенным исследованием установлено, что введение внутримышечно телятам наноцитрата «Гермакап» в дозе 5 см<sup>3</sup> с повторным введением в той же самой дозе через 7 дней вызывает существенные изменения Т- и В-лимфоцитов в опытной группе по сравнению с контрольной. Одновременно с изменениями лейкоцитов, Т- и В-лимфоцитов и фагоцитарной активности отмечаются изменения в содержании иммуноглобулинов. Согласно данным таблицы 2, видно, что на 7-й день после введения наноцитрата «Гермакап» проходит маловероятный рост иммуноглобулинов во второй опытной группе относительно контрольной в 2,1 раза, а в первой группе - в 2 раза, но уже на 14-й и 30-й день роста соответственно снизился во второй опытной группе и составил в 2,1 раза и 1,2 раза, а в первой опытной группе - в 2 раза и на 30-й день - на 2,56%. Однако, сравнивая опытные группы относительно дня постановки на опыт, отмечаем в них рост. Также происходят изменения бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) у телят второй опытной группы по отношению к контрольной на 7-й, 14-й и 30-й дни после постановки на опыт, где происходит вероятный рост на 26,14% ( $p < 0,001$ ), 24,62 ( $p < 0,001$ ) и 1,7% ( $p < 0,05$ ). Однако в первой опытной группе, по сравнению с контрольной группой, относительно дня постановки на опыт также виден рост, который составлял на 7-й, 14-й и 30-й дни соответственно: 19,49% ( $p < 0,001$ ), 13,67% ( $p < 0,05$ ) и 0,51%. Сам факт анализа свидетельствует о способности крови к самоочищению, а именно, наличии особенно растворимых веществ в крови, которые способны убивать или нейтрализовать микробные клетки сальмонелл. Анализ данной таблицы 2 показывает, что происходят изменения лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) у телят опытной группы, а именно отмечаем ее рост во второй опытной группе, по сравнению с контрольной группой, на 7-й, 14-й и 30-й дни относительно дня после постановки на опыт на 21,72% ( $p < 0,01$ ); 11,89% и 2,05%. Из анализа опытной группы относительно дня постановки на опыт виден рост на 7-й, 14-й и 30-й дни на 13,72%, 3,69% и 1,63%. Необходимо отметить, что проведенный анализ наших исследований по изучению действия нанопрепарата «Гермакап» на иммунофизиологическое состояние телят соответственно таблице 2 показывает, что за период опыта, который длился месяц после двукратного введения опытной группе данного препарата с интервалом 7 дней, у них в крови на 14-й день, по сравнению с контрольной группой, происходит снижение количества Т-лимфоцитов на 0,72%, что свидетельствует о повышенном функциональном состоянии соответствующих систем, их потенциальной способности вступать в реакцию с антигенным материалом и формировать адекватный иммунный ответ, а именно, о повышении иммунного статуса организма по сравнению с контрольной группой. Одновременно отмечается рост В-лимфоцитов во второй опытной группе телят, по сравнению с контрольной, на протяжении всего опытного периода на 13,49-28,18%, но по сравнению первой опытной группой с началом опыта рост составил от 10,71 до 13,49%. Итак, следует отметить рост как Т-, так и В-лимфоцитов, который указывает на то, что они обладают специфической способностью создавать и хранить иммунологическую память о возбудителе заболевания и других генетически чужеродных агентах. Данный факт свидетельствует о повышении функции гуморального иммунитета и биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, что подтверждено ростом иммуноглобулинов в течение всего исследовательского периода от 1,2 до 2,1 раза. Наряду с изменениями, проходящими в организме телят в росте Т- и В-лимфоцитов и иммуноглобулинов, в течение опытного периода отмечаем рост бактерицидной активности крови на 1-26,16%, а рост лизоцимной активности происходил от 0,5 до 19,49%. Полученный результат по росту бактерицидной и лизоцимной активностей сыворотки крови подтверждает увеличение в ней веществ белковой природы, которые, благодаря особенности непосредственно влиять на клетки как микроорганизма, так и иммунной системы, обладают бактерицидной активностью и могут лизировать клетки микроорганизмов [3, 4, 5]. Данный результат подтверждает увеличение их роли в повышении функции гуморальной защиты организма телят благодаря использованию им наноцитрата «Гермакап», учитывая то, что большинство биометаллов присутствуют и функционируют в организме в виде более или менее сложных биокомплексов.

#### **Заключение.**

1. В условиях промышленного производства необходимо производить двукратное введение наноцитрата «Гермакап» с одновременной вакцинацией против сальмонеллеза и введение витаминно-минерального препарата «Олиговит», так как у телят опытной группы отмечается повышение биосинтеза иммуноглобулинов различных классов, от 12,5 до 15,19%, с одновременным ростом Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарной активности лейкоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови на 8,73-13,84%, лизоцимной активности - от 3,21 до 7,47%, что обеспечивает высокое антиоксидантное и адаптогенное действия и ведет к повышению функции гуморальной защиты организма.

2. Использование телятам опытной группы 10-дневного возраста наноцитрата «Гермакап» с интервалом в 14 дней свидетельствует о чрезвычайно важной его роли для повышения



иммунофизиологического статуса и профилактики сальмонеллеза и повышения производительности путем роста приростов у них до 750-950 грамм в сутки.

**Литература.** 1. Авдосьева, I. К. Перспективи використання здобутків нанотехнологій у ветеринарній практиці / I. К. Авдосьева, В. Г. Каплуненко, А. Г. Пащенко // Тваринництво сьогодні. – 2015. – № 7. – С.52–56. 2. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, I. Б. Ратич [та ін.] ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : Сполом, 2012. – 764 с. 3. Лаврів, П. Ю. Застосування нанопрепарату для профілактики сальмонельозу у телят / П. Ю. Лаврів // Тваринництво України. – Київ, 2016. – № 7-8. – С. 26–32. 4. Лаврів, П. Ю. Антиоксидантний захист та пероксидне окиснення ліпідів організму високотільних корів при профілактиці сальмонельозу за впливу нанопрепарату Гермакапу / П. Ю. Лаврів // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2016. – Т. 18. – №2 (66). – С. 112–115. 5. Antioxidant protection and peroxydation lipid of body cows of highcalves for the prevention of salmonella under the influence of nanpreparation Gerмакар : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» ЛНУВМБТ, м. Львів м. Львів, 3 – 4 листопада 2016 р. – Львів, 2016. – С. 112.

УДК 619:546.23:661.491.16:636.52/58

## ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА КУР-НЕСУШЕК В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА

**Лободина Т.Е., Федорова Н.М., Левченко В.В., Калугина А.Ю.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В обзоре показано, что обеспечение максимальной реализации потенциала резистентности и продуктивности кур-несушек представляет собой наиболее сложную задачу интенсивной технологии ведения птицеводства. Одними из факторов, являющихся основой патогенеза различных стрессовых состояний и заболеваний, являются избыточные хронически протекающие свободнорадикальные процессы. Целью нашей работы являлось изучение в сравнительном плане антиоксидантного потенциала кур-несушек пород Ломан Белый и Ломан Браун 250-350-дневного возраста в разные периоды года. Изучены содержание витаминов А, Е, концентрация малонового диальдегида (МДА), скорость расходывания свободных радикалов липидной природы, антиокислительная активность сыворотки крови. В результате проведенных исследований установлено усиление процессов перекисного окисления липидов у кур-несушек в период разгара продуктивности (весна-лето), на что указывает увеличение интенсивности свечения и снижение антиокислительной активности сыворотки крови, уменьшение содержания биоантиокислителей, в том числе витаминов А и Е, рост концентрации МДА. **Ключевые слова:** антиоксидантный статус, хемилюминесценция, куры-несушки, витамины А и Е, малоновый диальдегид, антиокислительная активность сыворотки крови.*

## STUDY OF INDICATORS OF ANTIOXIDANT POTENTIAL OF LAYING HENS IN DIFFERENT PERIODS OF THE YEAR

**Lobodina T.E., Fedorova N.M., Levchenko V.V., Kalugina A.Yu.**

All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*The review shows that ensuring the maximum realization of the resistance potential and the productivity of laying hens is the most difficult task of intensive poultry farming technology. One of the factors that are the basis of the pathogenesis of various stressful conditions and diseases are excessive chronically occurring free radical processes. The aim of our work was to study, for comparative evaluation, the antioxidant potential of Loman White and Loman Brown chickens of 250-350 day-olds in different periods of the year. The content of vitamins A, E, the concentration of malonic dialdehyde (MDA), the rate of consumption of free radicals of lipid nature, antioxidant activity of blood serum were studied. As a result of the conducted studies, the intensification of lipid peroxidation in poultry hens during the height of productivity (spring-summer) was established, as indicated by an increase in luminescence intensity and a decrease in antioxidant activity of blood serum, a decrease in the content of bioantioxidants, including vitamins A and E, growth concentration of MDA. **Keywords:** antioxidant status, chemiluminescence, laying hens, vitamins A*

and E, malonic dialdehyde, antioxidant activity of blood serum.

**Введение.** Для современного промышленного птицеводства важнейшей задачей является поддержание воспроизводительных качеств птицы на высоком уровне. Однако его интенсификация вступает в противоречие с биологической природой особи и приводит к возникновению различных стресс-факторов.

В промышленных условиях очень сложно избежать воздействия на организм птиц различных технологических стрессов, которые приводят к возникновению иммунодефицитного состояния, снижению жизнеспособности, ухудшению их адаптивных, продуктивных и воспроизводительных качеств [1, 2].

Исследованиями последних двух десятилетий убедительно доказано, что большинство стрессов птицы, независимо от источника стресса, связаны с дисбалансом образования и детоксикации свободных радикалов. Причем избыточные субклинические свободнорадикальные процессы в ряде случаев не могут компенсироваться адекватной защитной реакцией организма, что сопровождается нарушением обмена веществ. Именно этим процессам отводится основная роль в механизмах, вызывающих самые различные нарушения, которые приводят к снижению продуктивности птицы и ухудшению качества яиц [2, 3, 4].

Исходя из вышеизложенного, изучение антиоксидантного статуса сельскохозяйственной птицы является актуальным и значимым.

Согласно современным представлениям, активность свободнорадикального окисления рассматривается как объективный и существенный показатель общего состояния организма. Увеличение образования свободных радикалов сопровождается, в первую очередь, структурно-функциональными нарушениями биологических мембран – усилением перекисидации липидов, белков, ионной проницаемости, уменьшением стабильности липидного слоя мембран и др. [5].

В организме эти процессы тормозятся системой тканевых антиоксидантов, в которую входят аскорбиновая кислота, адреналин, сульфгидрильные соединения, каротиноиды, токоферолы и фосфолипиды [6]. Усиление липоперекисидации может говорить о недостатке или низкой активности антиоксидантов, что свидетельствует, например, о гиповитаминозных состояниях (некоторые витамины, такие как D, A, E, являются сильными антиоксидантами), а также дисбалансе других видов обмена [6, 7].

Целью нашей работы было изучить в сравнительном аспекте антиоксидантный статус организма кур-несушек в разные периоды года.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проведены в хозяйствах Воронежской области в весенне-летний и осенне-зимний периоды года на курах-несушках 250-350-дневного возраста пород Ломан Белый и Ломан Браун.

Исследование индуцированной биохемилюминесценции проводили по методике Кузьминой Е.А. на биохемилюминометре БХЛ-06М [8] в нашей модификации. Сущность метода заключается в каталитическом разложении перекиси водорода ионами двухвалентного железа, которое сопровождается сверхмалым свечением, вследствие рекомбинации неустойчивого радикала  $RO_2$ , который образуется наряду с другими свободными радикалами ( $R\cdot$ ,  $OH\cdot$ ,  $RO\cdot$ ,  $O_2\cdot$ ) по реакции Фентона:



При этом определяли антирадикальную активность сыворотки крови, которую выражали как разницу величин светосуммы вспышки хемилюминесценции контрольной и опытной пробы с добавлением биоматериала ( $\Delta S$ ); интенсивность сверхмалого свечения в точке наибольшей интенсивности реакции ( $I_{max}$ ) и кинетику снижения интенсивности реакции ( $tg_a$ ). Содержание витамина А в печени, витамина Е в сыворотке крови, содержание малонового диальдегида в крови кур проводили в соответствии с «Методическими рекомендациями по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных» [9].

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено (таблица 1), что в период повышенной яйценоскости (весна-лето) наблюдается усиление свободнорадикальных процессов в организме птиц. При этом интенсивность свечения сыворотки крови в точке наибольшей интенсивности реакции, которая пропорциональна скорости рекомбинации свободных радикалов, увеличивается на 27,7%, а светосумма вспышки, которая характеризует скорость расходывания свободных радикалов в результате их взаимодействия с антиоксидантами, несколько снижается (на 25,3%). Антиокислительная активность сыворотки крови тесно коррелировала со скоростью падения кривой хемилюминесценции ( $tg a$ ). Динамика снижения интенсивности излучения, по которой можно косвенно судить о содержании биоантиоксидантов, у кур в осенне-зимний период была выше в 1,8 раза.

**Таблица 1 - Параметры Fe<sup>2+</sup>- индуцированной хемилюминесценции сыворотки крови кур 250-350-дневного возраста в разные периоды года**

Период времени года	Антиокислительная активность, $\Delta S$ (суммарный показатель интенсивности реакции за 20 сек.), mV	Интенсивность сверхмалого свечения в точке наибольшей интенсивности реакции, $I_{max}$	tg $\alpha$ – динамика снижения интенсивности излучения (*-1)
Весна-лето	15,41±1,91	2,89±0,94	0,331±0,110
Осень-зима	20,64±2,37*	2,09±0,39	0,611±0,141*

Эти данные согласуются с содержанием в крови кур-несушек малонового диальдегида и уровнем витаминов А и Е (таблица 2). Концентрация наиболее токсичного вторичного продукта ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) в крови кур в весенне-летний период была в 1,3 раза выше, чем его уровень у птицы осенью и зимой, как подтверждение стрессового состояния и усиления реакций перекисного окисления липидов (ПОЛ). Как уже отмечалось выше, витамины токоферол и ретинол являются сильными антиоксидантами. В осенне-зимний период, в связи со снижением репродукции, потребность в этих биологически активных веществах уменьшается, и, следовательно, содержание их в сыворотке несколько выше (на 14,6% витамин А и на 15,8% витамин Е), нежели у птицы весной и летом, когда с одной стороны идет усиленное расходование данных жирорастворимых витаминов для продукции яйца, а с другой – использование для погашения процессов липопероксидации.

**Таблица 2 - Показатели ПОЛ-АОЗ кур 250-350-дневного возраста в разные периоды года**

Период времени года	Витамин А в печени, мкг/г	Витамин Е в сыворотке крови, мкМ/л	МДА в крови, мкМ/л
Весна-лето	468,61±40,23	20,41±1,92	1,04±0,09
Осень-зима	548,53±80,12	24,24±1,44	1,35±0,13

**Закключение.** Полученные данные указывают на то, что в условиях интенсивной технологии воспроизводства птицы антиоксидантная система организма кур-несушек в весенне-летний период не справляется с окислительными процессами, сопровождающими активную репродукцию. На это указывает повышение уровня малонового диальдегида в плазме крови, снижение антирадикальной активности. Антиоксидантная активность сыворотки крови, определяемая методом ХЛ, является интегральным показателем состояния системы антиоксидантной защиты и характеризует в основном неферментативное звено АОЗ, к которому, в частности, относятся витамины А и Е, уровень которых также снижается в этот период времени года, в связи с разгаром продуктивности.

**Литература.** 1. Фисинин, В. И. Иммуитет в современном животноводстве и птицеводстве / В. И. Фисинин, П. Ф. Сурай // Птицеводство. - 2013. - № 5. - С. 4-10. 2. Влияние комплекса водорастворимого и жирорастворимого антиоксидантов на продуктивность кур-несушек родительского стада и инкубационные качества яиц / В. А. Галочкин, Г. И. Боряев, Е. В. Здоровьева, В. П. Галочкина // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – No 3. – С. 80-86. 3. Стрессы и стрессовая чувствительность кур в мясном птицеводстве. Диагностика и профилактика / В. И. Фисинин, П. Сурай, А. И. Кузнецов, А. В. Мифтахутдинов, А. А. Терман. - Троицк : Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2013. - 215 с. 4. Боряев, Г. И. Биохимический и иммунологический статус молодняка сельскохозяйственных животных и птицы и его коррекция препаратами селена / Г. И. Боряев // Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Москва, 2000. - 43 с. 5. Бузлама, В. С. Общая теория патологии животных – принципиальные положения / В. С. Бузлама // Концепция эколого-адаптационной теории возникновения, развития массовой патологии и защиты здоровья животных в сельскохозяйственном производстве. - Москва : Росинформагротех, 2000. - С. 6-8. 6. 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. - 45 с. 7. Ребров, В. Г. Витамины и микроэлементы / В. Г. Ребров, О.А. Громова. – Москва : Алев-В, 2003. – С. 513-530. 8. Кузьмина, Е. А. Применение индуцированной хемилюминисценции для оценки свободно-радикальных реакций в биологических субстратах / Е. А. Кузьмина, А. С. Нелюбин, М. К. Щенникова // Биохимия и биофизика микроорганизмов : межвузовский сборник. – Горький, 1983. - С. 179-183. 9. Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных / М. И. Рецкий, А. Г. Шахов, В. И. Шушлебин [и др.] // Методические рекомендации ГНУ ВНИВИПФиТ. - Воронеж, 2005. - 94 с.

## ГИПОПРОГЕСТЕРОНЕМИЯ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

**Михалёв В.И., Бутко В.А., Нежданов А.Г., Волкова И.В.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*С повышением молочной продуктивности отмечается тенденция к снижению размеров желтого тела в первые три недели беременности даже при физиологическом ее течении на 4,8-23,7%, сопровождающемся снижением уровня прогестерона на 16,9-25,3%, что является фактором риска развития эмбриопатий. **Ключевые слова:** коровы, внутриутробная гибель, прогестерон, желтое тело.*

## HYPOPROGESTERONEMIA IN HIGH-YIELDING DAIRY COWS

**Mikhalev V.L., Butko V.A., Nezhdanov A.G., Volkova I.V.**

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*With an increase in milk production, there is a tendency to reduce the size of the corpus luteum in the first three weeks of pregnancy, even with its physiological course by 4.8-23.7%, accompanied by a decrease in the level of progesterone by 16.9-25.3%, which is a risk factor for the development of embryopathies. **Keywords:** cows, intrauterine death, progesterone, corpus luteum.*

**Введение.** В механизмах нарушения процессов формирования и роста эмбриона и плода в научной литературе основная роль отводится факторам их питания, обеспечиваемого на ранних этапах развития секреторной активностью эндометрия, а с переходом на плацентарное кровообращение - интенсивностью васкуляризации плаценты и маточно-плацентарного кровообращения [1, 5, 7].

Одной из главных причин прерывания беременности является несоответствие необходимым требованиям концентрации гормонов, связанных с трофобластической и внутриматочной функцией по распознаванию эмбриона. Так, сниженный уровень прогестерона в предовуляторной стадии приводит к высокому уровню эмбриональной смертности на стадии деления 2-16 клеток. Увеличенный уровень простагландина  $\Phi_{2\alpha}$  на 4-9 день полового цикла не только вызывает лютеолизис, но и имеет прямой эмбриотоксический эффект во время стадии морулы [6].

Основная роль в развитии и поддержании беременности принадлежит гонадотропным и стероидным гормонам. Синтезируемый желтым телом прогестерон вызывает пролиферацию секреторных клеток эндометрия, способствует образованию эмбриотрофа маточными железами, оказывает сосудорасширяющий эффект на кровеносные сосуды матки и яичников, увеличивая кровоток в репродуктивных органах самки. Это в свою очередь тормозит продуцирование гонадотропных гормонов [3, 4].

Уровень прогестерона зависит прежде всего от функциональной активности желтого тела беременности. При низкой функциональной активности желтого тела и недостаточной секреции прогестерона отмечается слабая секреция железистых клеток эндометрия, в результате чего в матке нарушаются условия питания и развития зародыша, что может быть причиной его гибели на ранних стадиях развития или проявления синдрома отставания в развитии эмбриона, плода и плаценты [2].

В связи с этим знание закономерностей изменения прогестеронового статуса коров в динамике гестации при различном характере ее течения является актуальной задачей и требует углубленного изучения.

Цель исследований – изучение уровня прогестерона в крови коров в первые два месяца беременности при физиологическом и осложненном ее течении.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили лактирующие коровы на 5-6, 10-12, 19-23, 28-32, 38-45 и 60-65 дни беременности, а также кровь от этих животных, отобранная в эти сроки.

Динамика концентрации прогестерона при различном уровне молочной продуктивности (4000-5000 и 8000-9000 кг) и характера течения беременности (норма, синдром задержки развития и внутриутробная гибель) изучена на 30 коровах с применением реагентов для иммуноферментного определения прогестерона в сыворотке крови (ЗАО «НВО Иммунотех»).

Размеры желтого тела беременности определяли эхографическим методом с использованием сканера EasyScan, оборудованного линейным датчиком с частотой 7,5 МГц.

**Результаты исследований.** При физиологическом течении беременности у коров с продуктивностью 4000-5000 кг в 5-6 и 10-12 дней гестации размеры желтого тела превышают

аналогичные показатели коров с синдромом задержки развития в 1,3 раза ( $P<0,001$ ), а с внутриутробной гибелью – в 1,4 раза ( $P<0,001$ ), в 19-23 дня – соответственно в 1,3 и 1,5 раза ( $P<0,001$ ), в 28-32 дня – в 1,25 и 1,36 раза ( $P<0,001$ ), в 38-45 дней – в 1,3 и 1,42 раза ( $P<0,001$ ), в 60-65 дней – в 1,2 и 2,1 раза ( $P<0,001$ ) (таблица 1).

При годовой молочной продуктивности 8000-9000 кг у коров с физиологическим течением беременности в 5-6 дней гестации размеры желтого тела превышают у животных с синдромом задержки на 18,4% и с эмбриональной смертностью на 41,5% ( $P<0,001$ ), в 10-12 дней беременности – соответственно на 44,8 и 61,5% ( $P<0,001$ ), 19-23 дня – на 31,9 и 46,3% ( $P<0,001$ ), 28-32 дня – на 25,9 и 38,8% ( $P<0,001$ ), 38-45 дней – на 30,4 и 48,2% ( $P<0,001$ ), 60-65 дней – в 1,3 и 2,2 раза ( $P<0,001$ ).

У высокопродуктивных коров (8000-9000 кг) размеры желтого тела при физиологическом течении беременности в 5-6 дней меньше таковых у коров при продуктивности 4000-5000 кг на 23,7%, в 10-12 дней – соответственно 11,6%, 19-23 дня – на 7,7%, 28-32 дня – на 6,2%, 38-45 дней – на 7,4% и 60-65 дней – на 7,7%.

**Таблица 1 - Размеры желтого тела беременности у молочных коров, мм**

Группа животных	Дни беременности					
	5-6	10-12	19-23	28-32	38-45	60-65
4000-5000 кг						
Норма, n=5	7,6± 0,18	9,5± 0,19	13,0± 0,19	14,5± 0,27	17,6± 0,41	20,8± 0,48
Синдром задержки развития плода, n=5	6,0± 0,12***	7,2± 0,22***	9,9± 0,22***	11,6± 0,19***	13,5± 0,32***	16,7± 0,30***
Внутриутробная гибель, n=5	5,4± 0,10***	6,7± 0,14***	8,9± 0,28***	10,7± 0,13***	12,4± 0,19***	10,1± 0,21***
8000-9000 кг						
Норма, n=5	5,8± 0,12	8,4± 0,22	12,0± 0,19	13,6± 0,29	16,3± 0,31	19,2± 0,27
Синдром задержки развития плода, n=5	4,9± 0,14***	5,8± 0,16***	9,1± 0,27	10,8± 0,19***	12,5± 0,28***	14,7± 0,17***
Внутриутробная гибель, n=5	4,1± 0,07***	5,2± 0,14***	8,2± 0,16***	9,8± 0,24***	11,0± 0,13***	8,9± 0,15***

Аналогичная динамика снижения размеров желтого тела при росте молочной продуктивности установлена нами и при осложненном течении беременности синдромом задержки и внутриутробной гибелью.

Различия метрических показателей желтого тела беременности нашло свое подтверждение и в уровне прогестерона (таблица 2).

**Таблица 2 - Динамика концентрации прогестерона в крови коров при физиологическом и осложненном течении беременности, нмоль/л**

Группа животных	Дни беременности					
	5-6	10-12	19-23	28-32	38-45	60-65
4000-5000 кг						
Норма, n=5	18,6± 0,9	27,9± 1,8	45,6± 3,1	54,6± 2,9	61,7± 3,5	55,1± 3,9
Синдром задержки развития плода, n=5	16,1± 1,1	22,1± 1,2*	38,7± 2,1	42,7± 3,2*	51,9± 4,2	46,7± 3,4
Внутриутробная гибель, n=5	12,6± 0,8	16,9± 1,5***	32,4± 2,1**	34,1± 2,3***	30,9± 2,1***	14,9± 0,8***
8000-9000 кг						
Норма, n=5	13,9± 1,2**	22,8± 1,6	37,9± 2,8	44,1± 3,4	48,7± 3,8	42,4± 2,7
Синдром задержки развития плода, n=5	10,6± 0,8***	18,1± 1,5	33,7± 2,1	37,4± 2,9	44,9± 2,4	39,7± 2,1
Внутриутробная гибель, n=5	8,8± 0,62***	15,3± 1,2**	28,1± 1,7*	30,4± 2,4**	26,1± 1,8***	10,4± 0,7***

В 5-6 дней беременности концентрация прогестерона наименьшая у высокопродуктивных коров, особенно у животных, предрасположенных к эмбриональной смертности. При физиологическом течении беременности в первые 5-6 дней концентрация прогестерона у высокопродуктивных животных ниже, чем у низкопродуктивных, на 33,8% ( $P < 0,01$ ), с синдромом задержки развития – соответственно на 51,9% ( $P < 0,001$ ) и внутриутробной гибелью – на 43,2% ( $P < 0,001$ ).

В 10-12 дней беременности происходит повышение концентрации прогестерона в 1,64 раза по сравнению с предыдущим сроком (5-6 дней) у высокопродуктивных коров с нормальным течением гестации, у низкопродуктивных – в 1,5 раза. Кроме того, физиологическое течение беременности происходит на фоне повышенной концентрации прогестерона, которая на 25,9-33,8% ( $P < 0,05$ ) больше по сравнению с животными с синдромом задержки и на 48,9-65,1% ( $P < 0,01-0,001$ ) - с внутриутробной гибелью.

К концу третьей недели беременности концентрация прогестерона у высокопродуктивных коров при физиологическом течении беременности составляет  $37,9 \pm 2,8$  нмоль/л, что на 12,5% больше, чем у животных с развитием синдрома задержки развития эмбриона, и на 34,9% ( $P < 0,02$ ) – в сравнении с внутриутробной гибелью. У высокопродуктивных животных с физиологическим течением беременности содержание прогестерона меньше в сравнении с низкопродуктивными на 16,9%, при развитии синдрома задержки – 12,9% и при внутриутробной гибели – на 13,3%.

В 28-32 дня беременности наибольшая концентрация прогестерона отмечена у животных с физиологическим течением гестации с молочной продуктивностью 4000-5000 кг и составляет  $54,6 \pm 2,9$  нмоль/л, а наименьшая - у высокопродуктивных коров -  $44,1 \pm 3,4$  нмоль/л, что на 23,8% меньше. У коров с физиологическим течением беременности концентрация прогестерона по окончании первого месяца гестации на 17,9-27,9% больше, чем при развитии синдрома задержки развития эмбриона, и на 45,1-60,1% ( $P < 0,02-0,001$ ) по сравнению с внутриутробной гибелью.

В 38-45 дней беременности отмечается дальнейшее повышение уровня прогестерона в крови коров с физиологическим течением гестации и с развитием синдрома задержки, причем в норме его увеличение выражено более интенсивно. В эти сроки беременности при нормальном ее течении содержание прогестерона выше в сравнении с животными с осложненным течением в виде задержки развития на 18,9% при продуктивности 4000-5000 кг и на 8,5% - при продуктивности 8000-9000 кг. У коров с внутриутробной гибелью в эти сроки гестации не установлено повышения концентрации прогестерона, а даже некоторое его снижение, что может свидетельствовать о гибели эмбриона. Так, у коров, у которых диагностирована внутриутробная гибель, в эти сроки беременности содержание прогестерона ниже в 1,87-2,00 раза ( $P < 0,001$ ) по сравнению с животными с нормальным течением гестации и на 8,5-18,9% – с коровами с синдромом задержки развития.

По окончании двух месяцев беременности при физиологическом ее течении содержание прогестерона в крови коров выше в сравнении с животными, у которых диагностирован синдром задержки развития на 17,9% у низкопродуктивных и на 6,8% – у высокопродуктивных. В эти сроки беременности происходит выравнивание в содержании прогестерона у коров с синдромом задержки развития плода, особенно у высокопродуктивных животных, что можно рассматривать как компенсаторный механизм, способствующих поддержанию беременности.

У животных с внутриутробной гибелью по окончании двух месяцев после осеменения уровень прогестерона резко снижается, соответствуя его содержанию в 5-6 дней после осеменения. Содержание прогестерона в это время у коров с внутриутробной гибелью в 3,1-3,8 раза ниже ( $P < 0,001$ ), по сравнению с животными с развитием синдрома задержки и в 3,7-4,1 раза – с физиологическим течением беременности, что свидетельствует о внутриутробной гибели плода, что также подтверждается результатами эхографических исследований (отсутствие плода в полости рога матки и резкое уменьшение размеров желтого тела).

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что с повышением молочной продуктивности отмечается тенденция к снижению размеров желтого тела в первые три недели беременности даже при физиологическом ее течении, в том числе в 5-6 дней – на 14,7-23,7%, 10-12 дней - на 6,7-11,6%, 19-23 дня – на 4,8-7,7%.

У коров с физиологическим течением беременности на протяжении первых двух месяцев происходит увеличение концентрации прогестерона, концентрация которого в эти сроки на 8,5-33,8% выше по сравнению с животными с синдромом задержки развития эмбриона и плода.

Беременность у высокопродуктивных коров происходит на фоне пониженного уровня прогестерона, что является фактором риска. У высокопродуктивных коров уровень прогестерона, даже при физиологическом течении беременности ниже, чем у низкопродуктивных животных, на 16,9-25,3%.

**Литература.** 1. Милованов, В. К. Пути устранения потерь в процессе воспроизводства молочного скота / В. К. Милованов, И. И. Соколовская // Теория и практика воспроизведения животных. - Москва : Колос, 1984. - С. 47-68. 2. Нежданов, А. Г. Влияние теплового стресса на функциональную активность яичников и фетоплацентарной системы у коров / А. Г. Нежданов, К.

Г. Дашукаева // Ветеринария. – 1995. - № 6. – С. 47-50. 3. Allen, W. The diagnosis and handling of early gestational abnormalities in the mare / W. Allen // Anim. Reprod. – 1992. – Sci. 28. – P. 31-38. 4. Bishop, M. W. Panternal contribution to embryonic death / M. W. Bishop // J. Reprod. Fert. – 1984. – V. 7. – P. 383-398. 5. An alternative AI breeding protocol for dairy cows exposed to elevated ambient temperatures before or after calving or both / J. A. Cartmill, S. Z. El-Zarkouny, B. A. Hensley, N. G. Rozell, T. G. Smith, J. S. Stevenson // J. Dairy Sci. - 2001. - Vol. 84. – P. 799-806. 6. Inskeep, E. K. Preovulatory, postovulatory and postmaternal recognition effects of concentration of progesterone on embryonic survival in the cow / E. K. Inskeep // J. Anim. Sci. – 2004. – V. 82. – P. 24-39. 7. Pregnancy-specific protein B, progesterone concentrations and embryonic mortality during early pregnancy in dairy cows / P. Humblot, S. Camous, J. Martal, J. Charlery, N. Jeanguyot, M. Thibier, R. G. Sasser // J. Reprod. Fert. – 1988. - Vol. 83. – P. 215-223.

УДК 611.728.4/.3:636.8

## ИНТРАОРГАННАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ КАПСУЛЫ ТАРСАЛЬНОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ ДОМАШНЕГО КОТА

**Новак В.П., Бевз О.С., Нечипорук Е.В., Мельниченко А.П.**

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

*В статье приведены данные комплексного сравнительно-морфологического исследования капсулы коленного и тарсального суставов домашнего кота. Установлены общие закономерности структурной организации суставной капсулы и видоспецифические особенности ангиоархитектоники. Показаны зоны интенсивной интраорганной васкуляризации суставной капсулы в коленном и тарсальном суставах, а также топография сосудистых полей и клубочков. **Ключевые слова:** суставная капсула, коленный сустав, тарсальный сустав, ангиоархитектоника, сосудистые поля, сосудистые клубочки.*

## INTRAORGANIC VASCULARIZATION OF THE CAPSULE OF THE TARSAL AND KNEE JOINTS OF THE DOMESTIC CAT

**Novak V.P., Bevez O.S., Nechiporuk E.V., Mel'nichenko A.P.**

Belaya Tserkov National Agricultural University, Belaya Tserkov, Ukraine

*The article presents data of a complex comparative morphological study of the capsule of the knee and tarsal joint of a domestic cat. We have been established the general patterns of the structural organization of the joint capsule and species-specific features of angioarchitectonics. Areas of intensive intraorganic vascularization of the joint capsule in the knee and tarsal joints, as well as topography of vascular fields and glomeruli are shown. **Keywords:** articular capsule, knee joint, tarsal joint, angioarchitectonics, vascular fields, vascular glomeruli.*

**Введение.** Интенсивность кровообращения, процессы метаболизма, реактивные свойства, течение различных патологических процессов в тканях находится в тесной взаимосвязи с внутриорганной ангиоархитектоникой [1, 2, 5]. Процессы репаративной и физиологической регенерации структур капсулы сустава определяют уровень обмена веществ, а значит - состояние гемомикроциркуляторного русла и состояние нейрогуморальной регуляции этих процессов. В развитии патологического процесса в суставах важное значение имеет состояние гемосиновиального барьера, который определяется фагоцитарной активностью синовиоцитов, эндотелиоцитов капилляров и мелких сосудов синовиальной оболочки [3, 4]. Поэтому для определения тактики лечебных мероприятий, выбора наиболее эффективных методов лечения различных патологий суставов, оптимального доступа к органокomплексу синовиальной среды необходимо иметь данные о кровоснабжении суставной капсулы, а также об архитектонике сосудистого русла синовиальных оболочек.

Целью работы является изучение сравнительной ангиоархитектоники капсулы коленного и тарсального суставов домашнего кота. Определение зон с наиболее интенсивной васкуляризацией. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) выяснить топографию и архитектуру структур гемомикроциркуляторного русла;
- 2) определить их отношение к тканевым элементам капсулы коленного и тарсального суставов;
- 3) сделать сравнительный анализ.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре анатомии и гистологии

им. П.А. Ковальского Белоцерковского национального аграрного университета. Данные исследования проводились на коленных и тарсальных суставах половозрелых домашних котов. Для гистологических исследований суставную капсулу препарировали относительно анатомических частей суставов (латеральная, медиальная, плантарная, дорсальная). Фиксировали в 10% нейтральном формалине, готовили срезы на замораживающем микротоме толщиной 25-30 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином с дифференциацией, по Ван-Гизону и импрегнировали азотнокислым серебром по Кампосу и Бильшовскому-Гросс в модификации Лаврентьева. Гистологические препараты изучали с помощью микроскопического комплекса Axiostar plus (Karl Zeiss). Микрофотографии сделаны цифровой фотокамерой Canon. Морфологические исследования проводились на трупном материале со строгим соблюдением биоэтических норм, в соответствии с законом Украины «О защите животных от жестокого обращения» от 28.03.2006 г.

**Результаты исследований.** Гистологическая структура капсулы коленного сустава обеспечивает жизненно необходимую физиологическую роль в нормальном функционировании синовиальной среды сустава. Суставная капсула коленного сустава домашнего кота состоит из двух оболочек, отличающихся особенностями структурной организации: внутренняя – синовиальная, внешняя – фиброзная. Синовиальная оболочка также состоит из двух слоев: синовиального, образованного клетками синовиоцитами, и подсиновиального, который состоит из рыхлой соединительной ткани. Фиброзная оболочка состоит из двух слоев плотной оформленной соединительной ткани – циркулярного и продольного.

В синовиальном слое *дорсальной части* суставной капсулы домашнего кота клетки синовиоциты расположены 4-9 рядами. В этом участке наблюдается наличие незначительных по величине синовиальных складок и разнообразной формы ворсин. Но некоторые участки капсулы безворсинчатые, а в подсиновиальном слое находятся значительные прослойки жировой ткани, которая, возможно, исполняет роль амортизатора в этих участках. В подсиновиальном слое в рыхлой соединительной ткани локализируются капиллярные разветвления, которые подходят к синовиоцитам. В непосредственной близости синовиального слоя гистотопография капилляров разнообразна. А именно, они локализируются косо-поперечно, продольно, формируют петлеобразные и извилистые разветвления, а также проникают в синовиальный слой, где тесно контактируют с синовиоцитами и формируют тесные сосудисто-клеточные связи. В синовиальном слое капилляры также по-разному расположены. Они проходят одиночно вдоль синовиального слоя, а также имеют извилистый ход. В фиброзной оболочке структуры гемомикроциркуляторного русла размещены по ходу волокон коллагеново-эластического комплекса, а также разветвляются и переходят на рядом расположенные волокна.

Синовиальная оболочка *латеральной части* капсулы коленного сустава характеризуется наличием синовиальных ворсин различных размеров и форм. Синовиоциты образуют 4-7 рядов. Подсиновиальный слой представлен рыхлой соединительной тканью с большим количеством липоцитов. В рыхлой соединительной ткани подсиновиального слоя находятся структуры гемомикроциркуляторного русла: артериолы, вены, капилляры. Артериолы, расположенные параллельно синовиальному слою, достаточно крупного калибра. Капилляры, погружаясь в синовиальный слой, рассредоточиваются между синовиоцитами и образуют тесные сосудисто-клеточные контакты. В фиброзной оболочке в прослойках рыхлой соединительной ткани расположены магистральные кровеносные сосуды – артерии и вены, а между коллагеновыми волокнами – группы сосудов гемомикроциркуляторного русла. Также в прослойках рыхлой соединительной ткани между циркулярным и продольным слоями фиброзной оболочки локализируются различные сосудистые разветвления, которые анастомозируют между собой и погружаются между волокнами.

На поверхности синовиальной оболочки *медиальной части* капсулы локализируются многочисленные синовиальные ворсины различных размеров. Синовиоциты расположены 2-4 рядами. В подсиновиальном слое имеют место многочисленные группы гемокapилляров. Капилляры, погружаясь в синовиальный слой, локализируются продольно, проходят между синовиоцитами и тесно контактируют с ними, формируя сосудисто-клеточные связи. В фиброзной оболочке в прослойках рыхлой соединительной ткани находятся крупные магистральные сосуды. Они формируют группы из нескольких структур или расположены одиночно. Кроме кровеносных сосудов, в фиброзной оболочке встречаются и лимфатические капилляры. От кровеносных капилляров они отличаются более широким просветом, неравномерной толщиной, наличием слепых выростов. Структуры микроциркуляции в фиброзной оболочке локализируются по ходу волокнистых структур коллагено-эластического комплекса и между ними, формируя тесную сосудисто-тканевую связь.

Синовиальная оболочка *плантарной части* капсулы имеет ворсины и незначительные мелкие складки. Синовиальные складки выполняют функцию дополнительных амортизаторов. Синовиоциты расположены 3-7 рядами. В некоторых участках синовиальной оболочки подсиновиальный слой незначительно развит. Капиллярные сетки локализованы неравномерно в рыхлой соединительной ткани подсиновиального слоя. К синовиальным ворсинам подходят артериолы, вены и капилляры, которые направлены непосредственно к синовиоцитам. Приблизившись к синовиальному слою,



гемокапилляры погружаются между синовиоцитами и локализируются в пределах синовиального слоя в разных направлениях, формируя тесные сосудистые связи с синовиоцитами. Стенка гемокапилляров синовиального слоя образована из одного слоя плоских ядер эндотелиальных клеток. В подсиновиальном слое находятся крупные разветвленные артериолы, которые сопровождаются венулами, и между ними локализируются капиллярные разветвления. Фиброзная оболочка имеет в своем составе поперечно и продольно ориентированные коллагеновые и эластические волокна, а также ядра фибробластов и фиброцитов плотной оформленной соединительной ткани. Между ее внутренним - поперечным и внешним - продольным слоями находится рыхлая соединительная ткань, в которой расположены магистральные кровеносные сосуды и их разветвления в виде мелких артерий, вен, артериол, венул, капилляров. Гистотопография структур гемомикроциркуляторного русла тесно связана с коллагено-эластическим комплексом фиброзной оболочки. Капиллярные разветвления размещаются поперечно к волокнам, а также находятся между пучками волокон 1-го и 2-го порядка, причем их направление совпадает.

Суставная капсула тарсального сустава кота домашнего состоит из двух структурных частей: синовиальной и фиброзной оболочек, так же, как и капсула коленного сустава. Но фиброзная оболочка капсулы тарсального сустава имеет разнонаправленные коллагеновые волокна и их пучки в зависимости от исследуемой поверхности сустава. Синовиальная оболочка имеет различный по толщине подсиновиальный слой.

Таким образом, синовиальная оболочка дорсальной поверхности суставной капсулы тарсального сустава имеет 4–5 рядов синовиоцитов. Ярко выраженных ворсин синовиальной оболочки на этой поверхности капсулы сустава не обнаружено. Подсиновиальный слой достаточно тонкий, имеет некоторое количество одиночных структур гемомикроциркуляторного русла. Фиброзная оболочка дорсальной поверхности капсулы тарсального сустава имеет коллагеновые пучки, направленные параллельно синовиальной оболочке. В фиброзном слое также обнаружены одиночные капилляры, не образующие анастомозов. Сосуды расположены по ходу коллагеново-эластического комплекса.

Синовиальная оболочка латеральной части капсулы имеет 3–5 рядов синовиоцитов. В этой части капсулы наблюдается наличие ворсин в виде треугольника. Непосредственно к синовиальной оболочке капсулы подходят сосудистые структуры, которые формируют с синовиоцитами тесные сосудисто-клеточные контакты. Фиброзная оболочка в этой части капсулы состоит из трех слоев оформленной соединительной ткани: поперечного, циркулярного и продольного. Непосредственно к синовиальной оболочке примыкает слой с поперечно направленными коллагеновыми волокнами, этот слой беден структурами гемомикроциркуляторного русла, но по ходу волокон наблюдается большое количество фибробластов. В циркулярном слое были обнаружены сосудистые структуры, которые формируют извилины, дуги, в некоторых местах – анастомозы, а также более крупные сосуды: артериолы и венулы.

На поверхности синовиальной оболочки медиальной части капсулы тарсального сустава формируются разной формы складки и синовиальные ворсины. Синовиальная оболочка имеет 4–5 рядов синовиоцитов. Сравнительно с другими поверхностями капсулы сустава синовиальная и фиброзная оболочки капсулы имеют много структур гемомикроциркуляторного русла, которые формируют с клетками синовиального шара тесные сосудисто-клеточные контакты. В фиброзной оболочке суставной капсулы обнаружены крупные артериолы и венулы, а также капилляры, формирующие извилины и дуги. Фиброзная оболочка в этой части капсулы не имеет четко выраженных слоев, коллагеновые волокна и их пучки имеют разное направление относительно синовиальной оболочки, а между пучками коллагеновых волокон наблюдаются значительные прослойки рыхлой соединительной ткани.

Синовиальная оболочка плантарной части капсулы имеет на своей поверхности длинные ворсины, в которые заходят сосудистые структуры и контактируют синовиоцитами. Синовиальная оболочка имеет 4–5 рядов синовиоцитов. Фиброзная оболочка капсулы имеет много структур гемомикроциркуляторного русла, которые расположены в прослойках рыхлой соединительной ткани и формируют анастомозы извилины и дуги. В составе фиброзной оболочки обнаружены прослойки жировой ткани.

**Заключение.** Исходя из вышесказанного, капсула коленного и тарсального суставов у домашнего кота характеризуется общебиологическими закономерностями структурной организации; имеет разнообразную гистотопографию структур гемомикроциркуляторного русла. Относительно сосудистых разветвлений, полей и таких структур, как сосудистые клубочки, то их в капсулах коленного и тарсального суставов мы не обнаружили. Ангиоархитектоника интраорганных структур коленного сустава является почти однотипной в разных анатомических частях. Ангиоархитектоника оболочек тарсального сустава имеет отличия и особенности в зависимости от анатомической поверхности, что, возможно, объясняется различной нагрузкой на тарсальный сустав при движении животного. При сравнении соответствующих поверхностей коленного и тарсального суставов можно заметить отличия в формировании гемомикроциркуляторного русла и гистоструктуре суставных капсул, что также можно объяснить различной нагрузкой на коленный и тарсальный суставы, которая

создается при движении.

**Литература.** 1. Миронов, С. П. Коленный сустав / С. П. Миронов, А. К. Орлецкий, М. Б. Цыкунов. – Москва, 2002. – 357. - С. 2. Эхография патологии коленного сустава / С. П. Миронов [и др.] // SonoAce International. – Москва, 2006. – № 14. – С. 85–92. 3. Реактивність сполучних тканин суглобів : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.03.09 / Н. М. Бондаренко ; Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця. - Київ, 2004. – 36 с. 4. Ступина, Щудлоу. Структурная реорганизация основных компонентов сустава при экспериментальном моделировании остеоартроза с редуцированным кровоснабжением / Щудлоу Ступина // Морфология. – 2014. – № 5. – С. 62-66. 5. Ортопедические патологии кошек: инцидентность, диагностика, лечение / Л. С. Барсегян Л.С. [и др.]// РВЖ : МДЖ, 2016. - № 6. – С. 10-18.

УДК 619:[637.065:615.37]:636.2

## **ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МИКРОБНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ МОЛОКА КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИМУНОФАНА**

**Пашенцев А.В., Климов Н.Т.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Ежеквартальная обработка лактирующих коров имунофаном обеспечила профилактический эффект у 87,5% животных, снизила контаминацию молока и количество бактерионосителей, оптимизировала иммунологические показатели секрета вымени (лизоцим, общие иммуноглобулины, циркулирующие иммунные комплексы). **Ключевые слова:** коровы, имунофан, микробная контаминация, лизоцим, общие иммуноглобулины, соматические клетки.*

## **IMMUNOLOGICAL PARAMETERS AND MICROBIAL CONTAMINATION OF MILK OF CLINICALLY HEALTHY LACTATING COWS WITH THE USE OF IMUNOFAN**

**Pashentsev A.V., Klimov N.T.**

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*Quarterly treatment of lactating cows with Imunofan provided a preventive effect in 87.5% of animals, reduced the contamination of milk and the number of carriers, optimized immunological parameters of udder secretion (lysozyme, total immunoglobulin, circulating immune complexes). **Keywords:** cows, Imunofan, microbial contamination, lysozyme, total immunoglobulins, somatic cells.*

**Введение.** Среди заболеваний крупного рогатого скота мастит имеет широкое распространение и наносит значительный экономический ущерб, складывающийся в основном из снижения молочной продуктивности, преждевременной выбраковки и затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий [1, 2, 3, 4].

В последние годы как в нашей стране, так и за рубежом ведутся интенсивные исследования по разработке новых, высокоэффективных противомаститных препаратов антимикробного и противовоспалительного действия. В то же время их эффективность со временем снижается вследствие развития резистентных штаммов микроорганизмов, кроме того бракуется значительное количество молока из-за наличия в нем антимикробных компонентов препаратов [3, 4].

В этой связи поиск и разработка новых средств профилактики и терапии коров, больных маститом, не приводящих к снижению качества молока и обладающих положительным эффектом в лечении и профилактике, является актуальным.

К таким лекарственным средствам относятся иммуномодуляторы – препараты, повышающие активность иммунной системы. В соответствии с существующими классификациями [5, 6] выделяется пять групп иммуномодуляторов: препараты микробного происхождения (нуклеинат натрия, рибомунил, имудон и др.), пептидные препараты (Т-активин, миелопид, тимоген и др.), цитокины и препараты на их основе (интерфероны, интерлейкины), синтетические препараты (полиоксидоний, ликопид и др.), препараты на основе природных факторов (препараты иммуноглобулинов, экстракты растений).

К иммуномодуляторам эндогенного происхождения относится тимоген и имунофан. Имунофан оказывает иммунокорректирующее, противовоспалительное, дезинтоксикационное и

гепатопротективное действие, снижает повреждающее действие свободнорадикальных продуктов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на 32 клинически здоровых лактирующих коровах 2-4 лактации черно-пестрой породы с годовой молочной продуктивностью 6,5-7,5 тыс. кг молока. Животные были разделены на две группы. Животных первой группы (n=16) обработке препаратами не подвергали, они служили контролем; второй (n=16) - с первого дня после отела вводили препарат «Имунофан» подкожно трехкратно на 1-3-5 дни после отела в дозе 5 мл/гол. Оценку эффективности применения имунофана проводили трижды в неделю с использованием диагностических исследований молока с 2% раствором мастреста. От 5 коров каждой группы до опыта и ежемесячно отбирали пробы секрета вымени для лабораторного исследования.

Отбор проб молока (секрета вымени) и изучение этиологической структуры субклинического мастита у коров проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров» (Москва, 1983). Количество соматических клеток определяли на приборе «De Laval», массовую долю жира и белка, а также плотность измеряли на анализаторе качества молока «Лактан 1-4» исполнения 220/242.

**Результаты исследований.** При клиническом обследовании животных и диагностических исследований молока с 2% раствором мастреста, проводившихся на протяжении 3 месяцев опыта установлено, что в контрольной группе маститом переболело 50,0% животных, в том числе 25,0% - субклиническим и 25,0% - клинически выраженным маститом. В опытной группе субклинический мастит диагностирован у 12,5% коров.

Бактериологическими исследованиями молока от лактирующих коров контрольной группы (таблица 1), в 80,0% выделяли патогенный стафилококк золотистый и в 20,0% - патогенный стрептококк агалактийный в различной ассоциации со стафилококком эпидермальным и энтерококком фециум. За период опыта выделение стафилококка золотистого снизилось до 60,0%, при сохранении остальных микроорганизмов.

До начала опыта молочная железа всех животных опытной группы была контаминирована стафилококком золотистым в ассоциации с кишечной палочкой и энтерококком фециум. После применения иммуномодулятора выделение стафилококка золотистого снизилось через 1 месяц до 40,0%, через 2 месяца и до окончания опыта стафилококк золотистый не изолировали. По окончании опыта из молочной железы в 40,0% случаев выделяли стафилококк эпидермальным и энтерококк фециум.

**Таблица 1 - Видовой состав микрофлоры при применении имунофана**

<b>Вид микрофлоры</b>				
	До опыта	Через 1 мес.	Через 2 мес.	Через 3 мес.
<b>Имунофан</b>				
1	Staph. aureus E. coli Ent. faecium -	- E. coli Ent. faecium -	- E. coli Ent. faecium -	- - Ent. faecium Staph. epidermidis
2.	Staph. aureus Ent. faecium E. coli	- Ent. faecium E. coli	- - -	- - -
3.	Staph. aureus Ent. faecium -	Staph. aureus Ent. faecium -	- - -	- - Staph. epidermidis
4.	Staph. aureus Ent. faecium	- Ent. faecium	- -	- -
5.	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	- Ent. faecium	- -
<b>Контроль</b>				
6.	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Staph. epidermidis
7.	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium
8.	Staph. aureus E. coli	Staph. aureus E. coli	- E. coli	- E. coli
9.	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus Ent. faecium	Staph. aureus -
10.	Str. agalactiae Staph. epidermidis	Str. agalactiae Staph. epidermidis	Str. agalactiae Staph. epidermidis	- Staph. epidermidis

Определено, что за период исследований произошло снижение контаминации молока

микрофлорой при применении имунофана в 58,7 раза, в контрольной группе микробная обсемененность молока снизилась в 2,2 раза. Бактерионосительство в молочной железе животных, обработанных имунофаном, по окончании опыта отмечено у 40,0% животных, в контрольной группе – 100,0% (таблица 2).

**Таблица 2 - Бактериальная обсемененность молока, тыс. КОЕ/мл**

Препарат	До опыта	Через 1 мес.	Через 2 мес.	Через 3 мес.
бактериальная обсемененность, тыс. КОЕ				
Имунофан	1,76±0,50	0,09±0,002	0,03±0,002	0,03±0,001
Контроль	1,41±0,67	0,98±0,67	1,52±0,31	0,65±0,12
бактерионосительство, %				
Имунофан	100,0	60,0	40,0	40,0
Контроль	100,0	100,0	100,0	100,0

Определено, что в молоке коров, подвергнутых обработке имунофаном, на протяжении опыта отмечено более низкое содержание циркулирующих иммунных комплексов на 41,9-66,4% (P<0,05 - P<0,01), общих иммуноглобулинов – на 17,7-34,4% (P<0,05 - P<0,01), лизоцима – на 7,9-52,3% (P<0,05 - P<0,01), содержание соматических клеток достоверно не изменялось (таблица 3).

**Таблица 3 - Показатели секрета молочной железы после применения имунофана**

Показатели	До опыта	Через 1 мес.	Через 2 мес.	Через 3 мес.
Лизоцим, мг/мл	0,239±0,02	0,220±0,03	0,173±0,01*	0,114±0,01**
ЦИК, г/л	0,253±0,02	0,147±0,01*	0,110±0,01**	0,085±0,02***
Общие Ig, г/л	2,47±0,11	1,84±0,14**	1,62±0,14**	2,04±0,11*
СК, тыс/мл	114,6±29,6	115,6±40,4	117,0±58,7	93,0±13,6

Примечания: \* - p<0,05 относительно начала опыта; \*\* - p<0,01 относительно начала опыта; \*\*\* - p<0,001 относительно начала опыта

В молоке коров контрольной группы (таблица 4) за период опыта достоверных изменений в содержании лизоцима, циркулирующих иммунных комплексов и общих иммуноглобулинов не отмечено, однако содержание соматических клеток в конце опыта было выше на 82,1%.

**Таблица 4 - Показатели секрета молочной железы контрольной группы**

Показатели	До опыта	Через 1 мес.	Через 2 мес.	Через 3 мес.
Лизоцим, мг/мл	0,323±0,02	0,337±0,02	0,343±0,02	0,342±0,01
ЦИК, г/л	0,223±0,02	0,216±0,02	0,234±0,04	0,234±0,01
Общие Ig, г/л	1,8±0,2	1,9±0,2	2,2±0,2	2,4±0,3
СК, тыс/мл	101,4±61,5	135,8±41,8	203,0±27,0	184,6±47,9

Следовательно, ежеквартальное введение лактирующим коровам имунофана в дозе 5 мл/гол в 1-3-5 дни обеспечивает снижение микробной контаминации молока в 58,7 раза, сокращает количество бактерионосителей в 2,5 раза, оптимизирует показатели защиты молочной железы (лизоцим, общие иммуноглобулины, ЦИК).

Полученный эффект может быть связан с тем, что имунофан, обладающий иммунокорректирующим и противовоспалительным действием, усиливает активность фагоцитоза [7] способствует более эффективной элиминации микрофлоры из молочной железы.

**Заключение.** Ежеквартальное трехкратное с интервалом 48 часов в 1-3-5 дни введение имунофана снижает микробную контаминацию молока более чем в 58 раз, количество инфицированных животных – в 2,5 раза, нормализует показатели защиты молочной железы (лизоцим, общие иммуноглобулины, ЦИК).

**Литература.** 1. Богуш, А. А. Мастит / А. А. Богуш, В. И. Иванов // Ветеринарная газета. – 2000. – № 19–20. – С. 3. 2. Актуальные проблемы терапии и профилактики мастита у коров / С. В. Шабунин, Н. Т. Климов, А. Г. Нежданов, Л. И. Ефанова // Ветеринария. - 2011. - № 12. - С. 3-6. 3. Ивашкевич, О. П. Субклинический мастит у коров (распространение, этиопатогенез и лечение) / О. П. Ивашкевич, И. Т. Лучко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологического животноводства : материалы Международной научно-практ. конф., посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. - Воронеж, 2015. - С. 189-194. 4. Кузьмич, Р. Г. Экологические аспекты лазеротерапии коров, больных маститами / Р. Г. Кузьмич // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы науч.-практ. конф. - Воронеж, 2002. - С. 359-362. 5. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник для вузов с компакт - диском / Р. М. Хаитов. -

2006. – 311 с. 6. Ярилин, А. А. Иммунология : учебник / А. А. Ярилин. – Москва : «ГЭОТАР - Медиа», 2010. – 749 с. 7. Иммунофан – регуляторный пептид в терапии инфекционных и неинфекционных болезней / Под. ред. В. И. Покровского. - Москва, 1998. - С. 119.

УДК 619:616.98-07-084-091:636.2.053

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ ПРИ МОНО- И АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ

**Прудников В.С.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*При болезнях телят вирусной и бактериальной этиологии в органах и тканях развиваются патоморфологические изменения, позволяющие поставить предварительный нозологический диагноз и провести лечебно-профилактические мероприятия по оздоровлению поголовья.*  
**Ключевые слова:** болезни, телята, патоморфологические изменения, органы.

## PATHOMORPHOLOGICAL DIAGNOSTICS OF CALVES MONO- AND ASSOCIATION DISEASES

**Prudnikov V.S.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The bacterial and viral diseases of calves lead to pathomorphological lesions which enable a preliminary diagnosis and preventive measures to control the diseases.* **Keywords:** diseases, calves, pathomorphological changes, organs.

**Введение.** Инфекционные болезни имеют широкое распространение и составляют большую угрозу для животных и человека [6]. Среди них наибольшую опасность представляют вирусные инфекции. Вирусы обладают уникальным свойством преодолевать межвидовые барьеры восприимчивых животных и человека [1, 2, 3, 5, 7].

Для диагностики болезней вирусной и бактериальной этиологии необходимо применять современные методы исследований [4], которые позволяют быстро выявить возбудителя и обнаружить течение инфекционных болезней. Большую роль в изучении развития инфекционного процесса играют патоморфологические исследования органов и тканей больных животных [8, 9].

Немаловажное значение в сохранности поголовья имеет качество и количество применяемых лекарственных препаратов, особенно антибиотиков широкого спектра действия, без учета их влияния на печень, почки и иммунную систему, на формирование поствакцинального иммунитета.

Общеизвестно, что заражение телят внутриутробно может происходить как в 1-й, так и во 2-й половине стельности, а вакцинация коров часто проводится двухкратно за 40-50 дней до отела, когда телята уже могут быть заражены вирусами с развитием патоморфологических процессов в органах и тканях во внутриутробном периоде. Такие телята рождаются уже больными, и колостральный иммунитет уже не будет в полной степени способствовать их оздоровлению.

В последние годы все чаще рождаются телята с патоморфологическими изменениями, характерными для нескольких вирусных инфекций, иногда с наслоением эшерихиоза, стрептококкоза и др. болезней бактериальной этиологии (ассоциативные болезни).

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2013-18 годах в 69 хозяйствах и животноводческих комплексах РБ, а также в прозектории кафедры патанатомии и гистологии на телятах в возрасте от 1 дня до 5 месяцев. При этом изучались клинические признаки болезней, схемы проведения вакцинаций и лечения больных животных, патоморфологические изменения в органах и тканях павших телят. За этот период только в хозяйствах и комплексах РБ было вскрыто и проведено патологоанатомическое исследование патматериала от 111 трупов телят в возрасте от 1 дня до 4 месяцев.

Для проведения гистологических исследований от павших телят отбирали кусочки печени, почек, миокарда, легких, сычуга и тонкого кишечника. Материал фиксировали в 10% растворе продажного формалина, затем зафиксированный материал подвергали обезвоживанию и инфильтрации парафином на автомате для гистологической обработки ткани типа «Карусель».

Парафиновые блоки готовили при помощи станции для заливки ткани ЕС350 в соответствии с инструкцией.

Гистосрезы получали на ротационном микротоме НМ 340Е, затем их депарафинировали и

окрашивали гематоксилин-эозином.

Диагностика вирусных и бактериальных инфекций телят проводилась по результатам патоморфологических и лабораторных исследований органов и тканей от павших животных в районных и областных ветлабораториях.

**Результаты исследований.** Из вирусных инфекций с диарейным синдромом в хозяйствах и животноводческих комплексах РБ чаще всего выявлялись рота- и коронавирусная инфекции, инфекционный ринотрахеит (неонатальная форма) и аденовирусная инфекция.

Патоморфологических изменений, характерных для вирусной диареи, ни в одном из хозяйств нами не выявлено. Вместе с тем при серологическом исследовании в сыворотке крови больных животных ряда хозяйств обнаруживаются титры специфических антител, что свидетельствует о циркуляции вируса среди животных.

Нами также установлено, что при вирусных инфекциях с диарейным синдромом в органах и тканях телят часто выявляются общие патоморфологические изменения. К ним относятся: катаральный абомазоэнтерит, серозный лимфаденит брыжеечных узлов, венозная гиперемия, зернистая и очаговая жировая дистрофия печени и почек, зернистая дистрофия миокарда, увеличение в объеме желчного пузыря и наличие в нем желчи с примесью слизи, частичная атрофия селезенки (она уменьшена в объеме, капсула сморщена, края острые, цвет серый или серо-красный, на разрезе рисунок трабекулярного строения сохранен, а узелкового – слабо выражен).

Характерными отличительными патоморфологическими признаками вирусных болезней телят являются следующие: при ротавирусной инфекции часто развивается метеоризм тонкого, а иногда и толстого кишечника, с истончением стенок. Они становятся тонкими и прозрачными. Фекальные массы в них жидкой или полужидкой консистенции, желтого, желто-беловатого или зеленоватого цвета. Истончение стенок связано с некрозом и десквамацией эпителия.

При коронавирусной инфекции у новорожденных телят наблюдается гиперемия десен, иногда с кровоизлияниями, наличием эрозий и даже язв в слизистой оболочке ротовой полости и сычуга.

При инфекционном ринотрахеите (неонатальная форма) – у новорожденных телят наблюдается острый катаральный ринит, гиперемия эпидермиса кожи носового зеркала, иногда эрозии, мелкие изъязвления кожи вокруг носовых отверстий.

При аденовирусной инфекции кроме поражения желудочно-кишечного тракта наблюдается катаральный или катарально-геморрагический ринит, очаговая катаральная бронхопневмония, эмфизематозные участки, венозная гиперемия и отек легких.

При вирусной диарее телят, по данным литературы [2, 3, 5], должны выявляться следующие патологоанатомические изменения: катаральный, эрозивно-язвенный ринит, эрозивно-язвенный стоматит, эзофагит, энтерит, абомазит. Иногда эрозивно-язвенные поражения выявляются также в слизистой оболочке толстого кишечника.

При наслоении к вирусным инфекциям эшерихиоза или сальмонеллеза селезенка будет септическая, кроме того, при сальмонеллезе в печени гистологическим исследованием чаще выявляются гранулемы и очаговые некрозы.

При послеродовом стрептококкозе часто отмечается гнойный омфалофлебит, гиперплазия селезенки и фибринозный перитонит, перигепатит, периспленит.

При вирусных болезнях с респираторным синдромом: ИРТ, парагрипп-3, РСИ (респираторно-синцитиальная) и аденовирусная инфекции патоморфологические изменения характеризуются катаральной, иногда катарально-гнойной бронхопневмонией, серозным, катаральным, катарально-гнойным ринитами и конъюнктивитами. Селезенка не увеличена, иногда уменьшена в размере. Отмечается также серозный лимфаденит бронхиальных и средостенных узлов.

Характерными особенностями данных болезней являются: при ИРТ нередко наблюдается гиперемия эпидермиса кожи носового зеркала; часто поражаются не только верхушечные и средние, но и каудальные доли легких. ИРТ может также протекать в кератоконъюнктивальной форме, а у первотелок и коров – в генитальной и нервной формах.

При аденовирусной инфекции, кроме поражения легких, всегда поражается желудочно-кишечный тракт (катаральный, иногда катарально-геморрагический абомазит и энтерит).

При респираторно-синцитиальной инфекции у быков и первотелок наряду с очаговой пневмонией может также развиваться альвеолярная эмфизема легких с появлением розовых пенистых выделений из носовых отверстий и гибелью животных.

При парагриппе-3 пневмония часто лобарная, с поражением всех долей легких, нередко с абсцессами и очагами некроза в них.

К вирусным болезням с респираторным синдромом может наслаиваться пастереллез, сальмонеллез, хламидиоз, респираторный микоплазмоз и др. (ассоциативное течение болезней). В этом случае в органах и тканях будут выявляться патоморфологические изменения, характерные для данных инфекций. Решающим в диагностике являются лабораторные исследования.

**Заключение.** Вирусные болезни телят с диарейным и респираторным синдромом имеют широкое распространение, часто протекают в ассоциации с бактериальными инфекциями и наносят

значительный экономический ущерб животноводству.

Патоморфологические изменения в органах и тканях телят при инфекционных болезнях являются характерными. Они дают возможность предварительно поставить нозологический диагноз и провести лечебно-профилактическое мероприятие по ликвидации болезней.

**Литература.** 1. Апатенко, В. М. Вирусные инфекции сельскохозяйственных животных / В. М. Апатенко. – Харьков : Консул, 2005. – 183 с. 2. Белкин, Б. Л. Вирусные болезни животных: характеристика вирусов, патологоанатомическая диагностика и общие меры профилактики / Б. Л. Белкин, В. С. Прудников, Л. А. Черепяхина. – Орел : издательство Орел ГАУ, 2007. – 196 с. 3. Болезни молодняка крупного рогатого скота и свиней, протекающие с диарейным и респираторным синдромом (диагностика, лечение и профилактика) / Б. Л. Белкин [и др.]. – Орел : Орловский ГАУ, 2012. – 222 с. 4. Методы диагностики болезней животных : практическое пособие / А. П. Курдеко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2005. – 172 с. 5. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов : учеб.-метод. пособие / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с. 6. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика болезней телят при ассоциированном течении / В. С. Прудников, А. В. Прудников, Б. Л. Белкин // Животноводство России в условиях ВТО : от фундаментальных и прикладных исследований до высокопродуктивного производства : материалы науч.-практич. конф. молодых ученых, 9-11.04. 2013 г. – Орел, 2013. – С. 331-335. 7. Прудников, В. С. Патоморфология и диагностика ассоциативного течения инфекционного ринотрахеита, ротавирусной инфекции и колибактериоза у телят / В. С. Прудников, М. В. Казючиц, А. В. Прудников // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей X Международной научно-практической конференции. Книга 3. – Барнаул, 2015. – С. 282 – 284. 8. Практикум по патологической анатомии сельскохозяйственных животных : учебное пособие для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» / М. С. Жаков [и др.]. – Минск : Ураджай, 1997. – 304 с. 9. Прудников, В. С. Моно- и ассоциированные болезни крупного рогатого скота (диагностика, лечение, профилактика) : практическое пособие / В. С. Прудников, А. В. Прудников, М. В. Казючиц. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 180 с. 10. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика новых и малоизученных болезней животных : монография / В. С. Прудников, Б. Я. Бирман [и др.]; под. ред. В. С. Прудникова. – Минск : «Бизнесофсет», 2002. – 111 с.

УДК 619:[577.17:616-098:618]:636.2

#### **ГОРМОНАЛЬНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ НЕТЕЛЕЙ, ОСЕМЕНЕННЫХ В ВОЗРАСТЕ 14-15, 16-18 И 20-22 МЕСЯЦЕВ, НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ БЕРЕМЕННОСТИ**

**Скориков В.Н., Михалев В.И., Моргунова В.И., Тюрина Е.В.**

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*У нетелей, осемененных в 16-18 мес. возрасте, на заключительном этапе беременности гормонально-метаболический статус находится на более высоком уровне. Содержание микроэлементов, участвующих в регуляции процессов воспроизводства, выше: в 7,0-7,5 мес. – меди – в 1,37-1,42 раза, цинка – в 1,28 раза, селена – на 10,0-14,8%, в 8,5-9,0 мес. – меди – в 1,51 раза, селена – в 1,54 раза. Ключевые слова: гормонально-метаболический профиль, нетели, возраст осеменения, беременность.*

#### **HORMONAL AND METABOLIC PROFILE OF HEIFERS INSEMINATED AT THE AGE OF 14-15, 16-18 AND 20-22 MONTHS AT THE FINAL STAGE OF PREGNANCY**

**Skorikov V.N., Mikhalev V.I., Morgunova V.I., Tyurina E.V.**

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

*In heifers inseminated in 16-18 months at the final stage of pregnancy, the hormonal-metabolic status is at a higher level. The content of trace elements involved in the regulation of reproduction processes is higher at the age of 7,0-7,5 months: copper - by 1,37-1,42 times, zinc - by 1,28 times, selenium - by 10,0-14,8%, at the age of 8,5-9,0 months copper content was 1,51 times higher, selenium content was 1,54 times higher. Keywords: hormonal-metabolic profile, heifers, insemination age, pregnancy.*

**Введение.** Воспроизводство стада – это один из наиболее трудоемких процессов в молочном скотоводстве, включающих комплекс организационно–хозяйственных, биологических, зооветеринарных и технологических мероприятий [1, 2, 3, 4, 5].

Воспроизводство коров во многом зависит от возраста осеменения телок и введения нетелей в основное стадо. Наряду с зоотехническими требованиями, такими как селекционно-генетические качества, интенсивность роста, накладываются экономические, поэтому сроки осеменения телок напрямую связаны с первым отелом [6, 7, 8, 9].

Принято считать, что оптимальный возраст первого осеменения телок молочных пород - 16-18 мес. [6]. Однако устоявшееся положение все чаще подвергается сомнению [6] и ставится вопрос о необходимости повышения интенсивности выращивания ремонтных телок и оплодотворения их в более раннем возрасте [7, 8, 9]. Этот пересмотр устоявшихся положений вызван рядом объективных обстоятельств. Действительно, современные прогрессивные технологии содержания и кормления, обеспечивающие получение среднесуточных привесов ремонтного молодняка до 750-800 грамм, позволяют достичь вес телок перед осеменением 380-400 кг в 14-15 мес. возрасте и раньше [7, 8, 9].

По мнению ряда исследователей, интенсивное выращивание телок и раннее осеменение может вызвать перенапряжение организма ранней беременностью и отелом, также и позднее осеменение способствует изменению гормонально-метаболического статуса нетелей, что может оказать негативное влияние не только на последующие показатели репродуктивной функции организма, но и на другие хозяйственно полезные признаки животных, а также экономическую составляющую молочной отрасли [10].

В исследованиях Нежданова А.Г с соавторами показано, что эндокринная система телок, ответственная за репродукцию, переходит на режим функционирования взрослых животных со стабилизацией их гормонально–метаболического профиля при достижении ими возраста 18 мес. Возможность использования телок в воспроизводстве в период становления эндокринного статуса и напряженного функционирования обменных процессов в их организме (14-15 мес) существует, но по мнению авторов, при условии обеспечения охранительного режима на этапе формирования у них беременности [10].

Таким образом, дальнейшее изучение показателей гормонально–метаболического статуса телок разного возраста осеменения на различных этапах беременности – важная задача, представляющая большой научно-практический интерес.

Цель работы - изучить некоторые показатели гормонально-метаболического статуса у нетелей разного возраста осеменения на заключительных этапах беременности в сравнительном аспекте.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования являлись нетели разного возраста осеменения на заключительных этапах беременности. Материалом исследования являлась сыворотка крови, в которой определяли основные гормонально-биохимические показатели. Исследования проводились общепринятыми методами. Периферическую кровь получали в вакуумные пробирки до утреннего кормления. Полученный цифровой материал подвергали математической обработке с помощью программы ExStat на ЭВМ PC AMD K7-800 Athlon.

**Результаты исследований.** Установлено (таблица 1), что у нетелей, плодотворно осемененных в 16-18 мес., энергетический обмен в 7,0-7,5 мес. беременности был на более высоком уровне, о чем свидетельствует более высокое содержание глюкозы – на 26,0-28,6% ( $P<0,01-0,001$ ), концентрации витамина Е – на 7,8-39,0% ( $P<0,01$ ), а также важнейших микроэлементов, играющих огромную роль в репродуктивных процессах, в том числе меди, – в 1,37-1,42 раза ( $P<0,02$ ), цинка – в 1,28 раза, селена – на 10,0-14,8%. При этом отмечалось снижение концентрации кортизола – на 43,0-48,4%, надо полагать, что организм нетелей осемененных в данном возрасте испытывает меньший стресс, связанный с беременностью, в сравнении с нетелями, осемененными в 14-15 и 20-22 мес. и прогестерона – на 7,9%.

**Таблица 1 - Биохимические и гормональные показатели крови нетелей в 7,0-7,5 месяцев беременности**

Показатели	Возраст при осеменении, мес		
	14-15 (n=7)	16-18 (n=6)	20-22 (n=7)
1	2	3	4
Общий белок, г/л	72,3±1,2	74,0±1,8	78,9±2,9
Альбумины, %	53,8±2,2	54,9±2,8	46,7±4,1
α-глобулины, %	11,4±0,8	11,6±0,6	12,2±0,9
β-глобулины, %	19,2±1,3	18,2±1,2	21,5±2,4
γ-глобулины, %	15,6±1,6	15,3±1,1	19,6±1,7
Мочевина, мМ/л	2,5±0,14	3,44±0,26	4,47±0,36
Креатинин, мкМ/л	112,6±10,7	106,5±4,3	99,6±3,5
Глюкоза, мМ/л	2,46±0,05	3,10±0,06	2,41±0,20



1	2	3	4
Лактат, мМ/л	0,84±0,04	0,72±0,03	0,89±0,01
Пируват, мкМ/л	160,4±14,4	178,4±11,9	153,8±12,8
Лактат:пируват	5,24	4,04	5,79
Общие липиды г/л	3,69±0,19	3,06±0,13	3,31±0,14
Триглицериды, мМ/л	0,27±0,03	0,34±0,04	0,39±0,20
ЩФ, Е/л	152,6±11,6	159,5±12,1	120,2±10,6
АсАт, Е/л	60,7±2,01	57,3±4,7	66,5±5,7
АлАт, Е/л	32,2±2,9	30,9±2,8	29,7±2,2
Кальций общий, мМ/л	2,60±0,20	2,68±0,07	2,83±0,12
Фосфор неорг, мМ/л	1,94±0,16	2,15±0,11	2,10±0,15
Витамин А, мкМ/л	1,22±0,11	1,58±0,11	1,68±0,13
Витамин Е, мкМ/л	12,9±1,2	13,9±0,6	10,0±0,8
Медь, мкМ/л	9,10±0,86	12,9±0,98	9,4±0,72
Цинк, мкМ/л	35,9±3,7	45,9±3,6	44,8±2,5
Марганец, мкМ/л	2,36±0,15	2,82±0,22	3,08±0,24
Магний, мМ/л	0,91±0,06	0,88±0,02	0,90±0,02
Селен, мкМ/л	1,15±0,04	1,32±0,09	1,20±0,11
СБЙ, мкг%	2,76±0,22	3,19±0,33	3,50±0,21
Тироксин, нмоль/л	1,30±0,18	1,92±0,43	2,72±0,60
Трийодтиронин, нмоль/л	4,76±0,67	5,86±1,13	6,47±1,29
Кортизол, мг/дл	16,70±10,87	9,52±2,39	18,46±3,65
Прогестерон, нг/мл	6,22±2,39	4,92±1,15	5,33±0,66

Перед отелом (8,5-9,0 месяцев беременности) у нетелей (таблица 2), осемененных в возрасте 16-18 месяцев, содержание общего белка выше на 6,8%, глюкозы – на 27,2% (P<0,05), общего кальция – на 11,8%, витамина А – на 47,5% (P<0,05), меди – в 1,51 раза (P<0,01), селена – в 1,54 раза (P<0,002), трийодтиронина – на 52,8% или в 1,9 раза (P<0,002), тироксина – 25,9% (1,25 раза), кортизола – на 31,8% или в 1,47 раза, а также прогестерона – на 29,4-36,1%.

У нетелей, осемененных в 20-22 и более месяцев, в сравнении с осемененными в 16-18 мес., отмечено увеличение содержания общего белка – на 11,5% (P<0,05), мочевины – на 25,2% (P<0,05), креатинина – на 19,7% (P<0,05), фосфора - на 18,2%, витамина А – на 15,0%, селена – на 22,4%, при снижении содержания глюкозы – на 9,4% (P<0,02), свидетельствующее о нарушении белково-углеводного обмена, повышенной функциональной нагрузке на печень и почки.

**Таблица 2 - Биохимические и гормональные показатели крови нетелей в 8,5-9,0 месяцев беременности**

Показатели	Возраст при осеменении, мес		
	14-15 (n=5)	16-18 (n=7)	20-22 (n=6)
1	2	3	4
Общий белок, г/л	65,8±1,3	70,3±2,9	78,4±2,9
Альбумины, %	58,9±1,5	54,2±4,6	47,9±4,6
α-глобулины, %	9,0±0,36	9,9±1,55	10,9±1,1
β-глобулины, %	17,4±0,9	19,2±1,6	17,9±1,0
γ-глобулины, %	14,7±0,5	16,7±1,3	23,3±2,5
Мочевина, мМ/л	3,25±0,36	4,45±0,43	5,57±0,45
Креатинин, мкМ/л	136,3±6,5	129,3±8,2	154,8±13,3
Глюкоза, мМ/л	2,68±0,30	3,41±0,05	3,09±0,28
Лактат, мМ/л	0,75±0,03	0,76±0,03	0,88±0,10
Пируват, мкМ/л	116,8±8,5	155,5±9,3	137,3±6,5
Лактат:пируват	6,42	4,68	6,41
Общие липиды г/л	3,49±0,32	3,15±0,07	3,53±0,27
Триглицериды, мМ/л	0,33±0,02	0,26±0,03	0,38±0,03
Гамма-ГТ, Е/л	17,9±1,2	11,1±0,6	10,3±1,2

1	2	3	4
ЩФ, Е/л	123,2±10,5	133,3±6,6	71,5±5,6
АсАт, Е/л	65,2±2,3	62,6±3,6	50,4±4,9
АлАт, Е/л	26,3±0,7	25,8±1,4	20,7±2,4
Кальций общий, мМ/л	2,54±0,08	2,84±0,22	2,67±0,12
Фосфор неорг, мМ/л	2,11±0,09	1,81±0,17	1,48±0,19
Витамин А, мкМ/л	1,22±0,15	1,80±0,17	1,53±0,11
Витамин Е, мкМ/л	26,9±1,9	24,6±1,2	25,7±2,3
Медь, мкМ/л	9,5±0,7	14,3±1,1	13,5±0,8
Цинк, мкМ/л	39,1±3,1	36,2±2,1	33,1±2,7
Марганец, мкМ/л	2,63±0,11	2,75±0,12	3,45±0,37
Магний, мМ/л	0,99±0,03	0,95±0,03	0,90±0,01
Селен, мкМ/л	1,01±0,05	1,56±0,12	1,21±0,11
СБИ, мкг%	2,21±0,09	2,69±0,19	4,56±0,28
Тироксин, нмоль/л	0,86±0,06	1,63±0,20	1,37±0,92
Трийодтиронин, нмоль/л	3,59±0,34	4,52±0,55	4,49±1,11
Кортизол, мг/дл	6,58±1,21	9,65±3,09	8,13±2,14
Прогестерон, нг/мл	3,05±1,01	4,32±2,04	2,76±0,97

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что на заключительном этапе беременности в 7,0-7,5 мес. и 8,5-9 мес. у нетелей, осемененных в возрасте 16-18 мес., энергетический обмен находится на более высоком уровне, о чем свидетельствует более высокое содержание глюкозы в 7,0-7,5 мес. на 26,0-28,6%, в 8,5-9,0 - на 27,2%, а также более высоким содержанием витамина Е – на 7,8-39,0% в 7,0-7,5 мес., и витамина А в 8,5-9,0 мес. – на 47,5%. Показатели жизненно важных микроэлементов, участвующих в регуляции репродуктивной функции, выше у животных данной группы. Так, в 7,0-7,5 мес. концентрация меди выше в 1,37-1,42 раза, цинка – в 1,28 раза, селена – на 10,0-14,8%, в 8,5-9,0 мес. меди – в 1,51 раза, селена – в 1,54 раза. Организм этих животных испытывает меньший стресс, связанный с беременностью, о чем свидетельствует пониженное содержание кортизола на 43,0-48,4%, а перед – отелом выше на 31,8%, или в 1,47 раза, трийодтиронина – на 52,8%, или в 1,9 раза ( $P<0,002$ ), тироксина – на 25,9% (1,25 раза), а также прогестерона – на 29,4-36,1%.

**Литература.** 1. Методическое пособие по профилактике бесплодия у высокопродуктивного скота / А. Г. Нежданов [и др.]. - Воронеж, 2010. - 54 с. 2. Практическое руководство по обеспечению продуктивного здоровья крупного рогатого скота / С. В. Шабунин [и др.]. - Воронеж : Антарес, 2011. - 220 с. 3. Современные тенденции и перспективные пути решения проблемы профилактики послеродовых заболеваний у животных / А. Г. Нежданов [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ГНУ Краснодарского НИВИ. - Краснодар, 2006. - С. 363-366. 4. Нежданов, А. Г. Физиологические основы профилактики симптоматического бесплодия коров / А. Г. Нежданов // Автореф. дис. ... д-ра. вет. наук. - Воронеж, 1987. - 39 с. 5. Эрнст, Л. К. Организация воспроизводства высокопродуктивных коров / Л. К. Эрнст, Т. Джапаридзе, А. Варнавский // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - № 4. - С. 5-8. 6. Ионова, Л. В. Влияние интенсивности роста телок на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров / Л. В. Ионова // Дис. ... канд. вет. наук. - Тверь, 2016. - С. 22-28. 7. Интенсивность выращивания телок и их последующие воспроизводительные качества / А. А. Некрасов, И. А. Попов, Н. А. Некрасова, И. Н. Сулима, Е. Г. Федорова // Зоотехния. - 2013. - № 4. - С. 2-4. 8. Практика интенсивного выращивания и раннего осеменения телок молочного скота / Д. Абылкасымов, Л. В. Ионова, К. Ю. Сизовой, Д. В. Бажанова // Инновационное развитие животноводства в РФ : Сб. науч. тр. - Тверь, 2012. - С. 50-53. 9. Чомаев, А. Влияние живой массы и возраста телок при первом осеменении на их последующую продуктивность / А. Чомаев, М. Текеев, И. Камбиев // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 3. - С. 11-13. 10. Изменение пероксидного и эндокринного статуса телок в процессе становления половой и физиологической зрелости / А. Г. Нежданов, М. И. Рецкий, В. А. Сафонов, Э. В. Братченко // Вестник РАСХН. - 2012. - № 3. - С. 69-70.

## ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА УТОК В КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА

Стояновский В.Г., Крог А.О.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

*В статье представлены результаты исследования, характеризующие адаптацию гуморального и клеточного звена неспецифической резистентности и аспекты иммунологической адаптации организма уток в критические периоды постнатального онтогенеза. Установлено, что со 2 по 21 сутки жизни утят показатели БАСК, ЛАСК, ФА характеризуются стабильными числовыми значениями; с 21 до 45 суток жизни наблюдается повышение величины ФА на 20,6% ( $p < 0,05$ ), ФИ - на 37,8 - 69,8% ( $p < 0,05-0,01$ ) с одновременным уменьшением количества ЦИК на 27,4 и 25,3% ( $p < 0,05$ ), с 90 до 240 суток жизни выявлено резкое повышение величины БАСК в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ), величины ЛАСК - на 32,8% ( $p < 0,05$ ), снижение величины ФА, повышение показателя ФИ на 43,5% ( $p < 0,05$ ) и количества ЦИК. Патологические аспекты иммунологической адаптации организма уток в критические периоды онтогенеза проявляются повышением абсолютной массы тимуса, бурсы, селезенки в среднем в 20,0 раз ( $p < 0,01$ ), 9,1 раза ( $p < 0,01$ ), 22,7 раза ( $p < 0,01$ ) до 240 суток жизни с одновременным снижением индекса исследуемых органов на 47,6%, 62,0%, 30,3% ( $p < 0,01$ ). **Ключевые слова:** неспецифическая резистентность, тимус, bursa, селезенка, утята, онтогенез.*

## PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF IMMUNOLOGICAL ADAPTATION OF THE ORGANISM OF DUCKS IN THE CRITICAL PERIODS OF ONTOGENESIS

Stoyanovskyy V.G., Krogh A.O.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Lviv, Ukraine

*The article presents the results of the study describing the adaptation of the humoral and cellular level of nonspecific resistance and aspects of the immunological adaptation of the duck organism during the critical periods of postnatal ontogenesis. It was established that from 2 to 21 days of life of ducklings indicators of bactericidal, lysozyme and phagocytic activity of the blood serum are characterized by stable numerical values; from 21 to 45 days of life, an increase in the value of phagocytic activity was observed on 20,6% ( $p < 0,05$ ), phagocytic index by 37,8 - 69,8% ( $p < 0,05-0,01$ ) with a simultaneous decrease in the number of circulating immune complexes per 27.4 and 25.3% ( $p < 0.05$ ); from 90 to 240 days of life revealed a sharp increase in the value of bactericidal activity of the blood serum in 1.7 times ( $p < 0,05$ ); the values of lysozyme activity of the blood serum were 32.8% ( $p < 0.05$ ), the decrease in the value of phagocytic activity of the blood serum, the increase of the phagocytic index by 43.5% ( $p < 0.05$ ) and the number of circulating immune complexes. The pathophysiological aspects of the immunological adaptation of the duck organism in the critical periods of ontogeny are manifested by an increase in the absolute mass of the thymus, bursa, spleen on average by 20.0 times ( $p < 0.01$ ), 9.1 times ( $p < 0.01$ ), 22.7 times ( $p < 0,01$ ) to 240 days of life with simultaneous decrease of the index of investigated organs by 47,6%, 62,0%, 30,3% ( $p < 0,01$ ). **Keywords:** non-specific resistance, thymus, bursa, spleen, ducklings, ontogenesis.*

**Введение.** Современный подход к раскрытию патологических механизмов адаптации организма уток к меняющимся условиям жизнедеятельности требует тщательного изучения функциональных изменений на клеточном, органном и системном уровнях [1, 2, 3]. До сегодняшнего времени сложились основные представления о морфофункциональной организации иммунной системы уток [4, 5, 6, 7]. Актуальным остается проведение комплексного исследования основных параметров их иммунного статуса, систематизации полученных результатов, обобщение и совершенствование системы оценивания по тем показателям, которые остались вне поля зрения исследователей [8, 9]. В связи с этим, исследования особенностей иммунологической адаптации организма пекинских уток во взаимосвязи с формированием показателей неспецифической резистентности в критические периоды роста и развития совпадают с 1-25 временем жизни (интенсивное развитие пищеварительной системы и мышечной ткани), 60-150 временем жизни (ювенальная линька), 150-300 временем жизни, (начало яйцекладки, формирование репродуктивной системы и желез внутренней секреции) и это представляет научный и практический интерес. Целью работы было выяснить патологические аспекты иммунологической адаптации организма уток в критические периоды онтогенеза.

**Материалы и методы исследований.** Все манипуляции с утками проводились с соблюдением требований «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для

экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986), постановления Первого национального конгресса по биоэтике (Киев, 2001) - «Общие этические принципы экспериментов на животных» и с соблюдением принципов гуманности, изложенными в директиве Европейского Сообщества. Опыт проведен в условиях ГП ОХ «Миклашивське» с. Миклашев Пустомытовского района Львовской области, Украина, на клинически здоровом молодняке уток пекинской породы яичного направления продуктивности. Содержание птицы соответствовало общепринятым технологическим требованиям комбинированного выращивания на откормочных площадках и в лагерях (выгульное содержание со свободным доступом к поилкам и кормушкам). Температурный и световой режимы соответствовали рекомендуемым нормам. Вся птица получала стандартный комбикорм, сбалансированный по питательным и биологически активными веществами, который рекомендован для данного возраста согласно технологии содержания. Для достижения поставленной цели в 2-, 14-, 21-, 45-, 90-, 150-, 240-суточном возрасте были отобраны по 5 утят в каждом возрастном периоде. После легкого эфирного наркоза методом острого обескровливания был проведен убой птицы и отобраны для исследований кровь, тимус, бурса Фабрициуса и селезенка. В гепаринизированной крови определяли фагоцитарную активность псевдоэозинофилов (ФА) и фагоцитарный индекс (ФИ) - по методу В.Е. Чумаченко; в сыворотке крови - лизоцимную активность (ЛАСК) - фотоэлектроколориметрическим методом по В.Г. Дорофейчуку, бактерицидную активность (БАСК) - по методу А.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой, уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) - по методу преципитации иммунных комплексов высокомолекулярным полиэтиленгликолем [10]. При выполнении макроскопических исследований использовали общепринятые методы: после анатомического препарирования тимуса, бursы Фабрициуса и селезенки определяли абсолютную массу с помощью весов лабораторных технических 4 класса точности (ВЛКТ-500 М). Индекс исследуемых органов определяли как отношение массы этих органов (г) к массе тела птицы (г), умноженной на 1000 [3]. Статистически достоверными считали разницы ( $p < 0,05$  - \*,  $p < 0,01$  - \*\*,  $p < 0,001$  - \*\*\*) по сравнению с исходным возрастным периодом.

**Результаты исследований.** Результаты исследования показателей, характеризующих адаптацию гуморального и клеточного звена неспецифической резистентности организма утят в критические периоды постнатального онтогенеза, приведены в таблице 1.

Установлено, что со 2 по 21 суток жизни величина БАСК у утят находилась в пределах  $42,45 \pm 4,82\%$ , что по данным литературы является пониженным показателем гуморальной системы неспецифической резистентности [11, 12, 13]. На 45 сутки жизни наблюдалось повышение исследуемой величины на 16,3% по сравнению с исходным периодом эксперимента. На 90, 150, 240 сутки жизни величина БАСК увеличилась в 1,8 раза ( $p < 0,01$ ), 1,7 раза ( $p < 0,05$ ), 1,4 раза ( $p < 0,05$ ), что могло выступать признаком патофизиологических изменений в регуляторных механизмах, обеспечивающих способность крови к самоочищению. Размер ЛАСК на 2 и 14 сутки жизни утят имел тенденцию к повышению в пределах 6,1%, однако на 21 и 45 сутки жизни проявляли ее снижение на 31,0% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с исходным периодом эксперимента. С 90 до 240 суток жизни величина ЛАСК была стабильно выше в пределах возможных разниц, прежде всего на 150 сутки жизни на 32,8%.

**Таблица 1 - Состояние гуморального и клеточного звеньев иммунной системы организма утят в критические периоды постнатального онтогенеза, ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Возраст, дни	БАСК, %	ЛАСК, %	ФА, %	ФИ, м.т./псевд.	ЦИК, Ед. и 100 мл
2	$42,45 \pm 4,82$	$29,91 \pm 2,80$	$30,02 \pm 1,59$	$6,90 \pm 0,74$	$24,65 \pm 1,25$
4	$41,80 \pm 3,40$	$31,73 \pm 3,31$	$29,35 \pm 2,11$	$8,40 \pm 1,23$	$23,70 \pm 1,30$
21	$42,85 \pm 3,10$	$28,90 \pm 3,16$	$36,20 \pm 1,85^*$	$9,51 \pm 0,67^*$	$17,89 \pm 1,08^*$
45	$49,35 \pm 3,08$	$20,65 \pm 2,49^*$	$35,12 \pm 2,03$	$11,72 \pm 1,08^{**}$	$18,40 \pm 0,93^*$
90	$74,57 \pm 5,15^{**}$	$36,03 \pm 2,80$	$31,83 \pm 1,80$	$8,87 \pm 1,45$	$21,33 \pm 1,20$
150	$70,93 \pm 6,40^*$	$39,73 \pm 2,63^*$	$32,87 \pm 2,37$	$9,90 \pm 0,80^*$	$23,00 \pm 1,42$
240	$60,45 \pm 3,90^*$	$36,50 \pm 4,40$	$32,00 \pm 2,90$	$9,25 \pm 1,30$	$22,51 \pm 1,50$

При исследовании состояния клеточной системы неспецифической резистентности было обнаружено, что величина ФА на 2 и 14 сутки жизни утят находилась в пределах  $30,02 \pm 1,59\%$ . На 21 и 45 сутки жизни величина этого показателя увеличивалась на 20,6% ( $p < 0,05$ ). С 90 до 240 суток жизни величина ФА оставалась в пределах утят выходного возрастного периода, однако в отношении 21 и 45 суток жизни этот показатель снижался, что могло указывать на подавление процессов фагоцитоза в организме уток в продуктивный яйценосный период. Показатель ФИ низким оказался у утят 2-суточного возраста, составлял  $6,90 \pm 0,74$  м.т./псевд. С 14 суток жизни ФИ организма молодняка птицы повышался на 21,7%, на 21 и 45 сутки жизни наблюдали вероятные изменения в увеличении показателя ФИ на 37,8 69,8% ( $< 0,05-0,01$ ). С 90 до 240 суток жизни показатель ФИ был стабильно выше в пределах возможных разниц, прежде всего на 150 сутки жизни на 43,5%. Что касается

количества ЦИК, то обнаружено, что на 2 и 14 сутки жизни утят этот показатель находился в пределах  $24,65 \pm 1,25$  Ед. в 100 мл. На 21 и 45 сутки жизни обнаруживали их уменьшение на 27,4 и 25,3% ( $p < 0,05$ ), что могло быть признаком их активного фагоцитоза и подтверждалось повышенными величинами ФИ и ФА. С 90 до 240 суток жизни количество ЦИК повышалось до уровня утят выходного возрастного периода, могло указывать на изменение иммунологической реактивности организма уток в половозрелый период. Результаты исследования показателей, характеризующих иммунологическую адаптацию организма утят в критические периоды постнатального онтогенеза, приведены в таблице 2 и 3. Установлено, что у утят 2-суточного возраста абсолютная масса тимуса, бursы и селезенки была самой низкой по сравнению со следующими возрастными периодами (таблица 2), в то время как индексы этих органов были самыми высокими по отношению к другим возрастным группам утят (таблица 3).

**Таблица 2 - Динамика абсолютной массы органов иммуногенеза утят в критические периоды постнатального онтогенеза, г ( $M \pm m$ , n=5)**

Возраст, дни	Тимус	Бурса Фабрициуса	Селезенка
2	$0,172 \pm 0,093$	$0,163 \pm 0,078$	$0,053 \pm 0,071$
14	$0,246 \pm 0,105$	$0,312 \pm 0,140$	$0,143 \pm 0,094$
21	$0,736 \pm 0,124^{**}$	$0,704 \pm 0,171^{**}$	$0,286 \pm 0,101^{**}$
45	$1,493 \pm 0,159^{***}$	$2,095 \pm 0,364^{**}$	$0,445 \pm 0,186^{**}$
90	$1,810 \pm 0,906^{**}$	$2,350 \pm 0,486^{**}$	$0,950 \pm 0,253^*$
150	$7,843 \pm 1,289^{***}$	$1,350 \pm 0,317^*$	$1,203 \pm 0,319^{**}$
240	$3,370 \pm 0,842^{**}$	$1,480 \pm 0,330^*$	$1,370 \pm 0,411^*$

Выявлено, что у утят 14-суточного возраста абсолютная масса и индекс тимуса, бursы, селезенки увеличивалась по сравнению с утятами 2-суточного возраста, однако достоверных межгрупповых различий выявлено не было. У утят 21-суточного возраста абсолютная масса тимуса, бursы, селезенки достоверно увеличивалась в 4,3-5,4 раз ( $p < 0,05-0,01$ ) по сравнению с утятами 2-суточного возраста (таблица 1). У утят 21-суточного возраста наблюдали достоверное уменьшение индекса тимуса, бursы на 41,2% ( $p < 0,01$ ) и 41,4% ( $p < 0,01$ ), а также тенденцию к уменьшению индекса селезенки к  $0,589 \pm 0,076$ , по сравнению с утятами 2-суточного возраста (таблица 3).

**Таблица 3 - Индекс органов иммуногенеза утят в критические периоды постнатального онтогенеза, ( $M \pm m$ , n=5)**

Возраст, дни	Тимус	Бурса Фабрициуса	Селезенка
2	$2,586 \pm 0,253$	$2,421 \pm 0,160$	$0,808 \pm 0,074$
14	$2,607 \pm 0,180$	$2,008 \pm 0,194$	$0,938 \pm 0,101$
21	$1,521 \pm 0,190^{**}$	$1,419 \pm 0,173^{**}$	$0,589 \pm 0,076$
45	$1,429 \pm 0,278^*$	$1,919 \pm 0,130^*$	$0,502 \pm 0,056^*$
90	$1,240 \pm 0,123^{**}$	$1,082 \pm 0,266^{**}$	$0,651 \pm 0,146$
150	$1,590 \pm 0,989$	$0,920 \pm 0,195^{***}$	$0,563 \pm 0,034^*$
240	$1,354 \pm 0,155^{**}$	$0,601 \pm 0,214^{***}$	$0,553 \pm 0,042^*$

У утят 45-суточного возраста числовые значения абсолютной массы тимуса, бursы, селезенки были соответственно в 8,7 раз, 12,9 раз и 8,4 раз ( $p < 0,01-0,001$ ) больше по сравнению с утятами 2-суточного возраста (таблица 1). Вместе с тем индекс тимуса, бursы, селезенки был соответственно на 44,7% ( $p < 0,01$ ), 62,0% ( $p < 0,05$ ) и 50,2% ( $p < 0,01$ ) ниже, по сравнению с утятами 2-суточного возраста (таблица 3). Полученные результаты могли указывать на снижение адаптационно-компенсаторных реакций Т- и В-звена иммунитета в организме молодняка уток в этот период. С 90 до 240 суток жизни абсолютная масса тимуса, бursы, селезенки увеличивалась в пределах возможных разниц. В среднем масса тимуса увеличилась в 20,0 раза ( $p < 0,01$ ), бursы - в 9,1 раза ( $p < 0,01$ ), селезенки - в 22,7 раза ( $p < 0,01$ ). Полученные результаты указывали на то, что числовые значения абсолютной массы органов иммуногенеза не являются информативным показателем, который бы отражал функциональное состояние иммунной системы уток в критические периоды постнатального онтогенеза, поскольку установлена тенденция и достоверное уменьшение индекса исследуемых органов иммуногенеза уток с 90 до 240 сутки жизни в среднем для тимуса 47,6%; для бursы - 62,0%; для селезенки - 30,3%. Ярко выраженные изменения индекса органов иммуногенеза между 90 и 240 временем жизни уток свидетельствовали о развитии иммунодефицитного состояния как признаки критического иммунологического периода постнатального онтогенеза этого вида птицы.

**Заключение.** В критические периоды постнатального онтогенеза адаптация гуморального и клеточного звена неспецифической резистентности организма утят характеризуется со 2 по 21 сутки жизни стабильными числовыми значениями показателей БАСК, ЛАСК, ФА; с 21 до 45 суток жизни повышением величины ФА на 20,6% ( $p < 0,05$ ), ФИ на 37,8 - 69,8% ( $p < 0,05-0,01$ ) с одновременным

уменьшением количества ЦИК на 27,4 и 25,3% ( $p < 0,05$ ) с 90 до 240 суток жизни - резким повышением величины БАСК в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ), величины ЛАСК - на 32,8% ( $p < 0,05$ ), снижением величины ФА, повышением показателя ФИ на 43,5% ( $p < 0,05$ ) и количества ЦИК. Патологические аспекты иммунологической адаптации организма уток в критические периоды онтогенеза проявляются повышением абсолютной массы тимуса, бурсы, селезенки в среднем в 20,0 раз ( $p < 0,01$ ), 9,1 раза ( $p < 0,01$ ), 22,7 раза ( $p < 0,01$ ) до 240 суток жизни с одновременным снижением индекса исследуемых органов на 47,6%, 62,0%, 30,3% ( $p < 0,01$ ).

**Литература.** 1. Апатенко, В. М. Ветеринарная иммунология и иммунопатология / В. М. Апатенко. - Москва : Урожай, 1994. - 128 с. 2. Бирман, Б. Я. Иммунодефициты в птице / Б. Я. Бирман, И. Н. Громов. - Минск : Бизнесофест, 2001. - 139 с. 3. Функциональная характеристика пейеровых бляшек кишечника различных видов молодняка птицы / В. Г. Стояновский, И. А. Коломиец, Л. С. Гармата, А. А. Крөг // Проблемы зооинженерии и ветеринарной медицины : Сборник научных трудов. - Москва : РИО ХГЗВА. - 2017. - Вып. 34, Ч. 2. - С. 376-379. 4. Клименко, А. Н. Структурные особенности тимуса сельскохозяйственных птицы / А. Н. Клименко // Вестник Сумского ГАУ. - 2000. - Вып. 5. - С. 65-68. 5. Мельник, В. В. К морфологии селезенки уток / В. В. Мельник // Научный вестник НАУ. - Москва, 2005. - Вып. 89. - С. 107-109. 6. Стегней, Ж. Г. Возрастные изменения морфометрических показателей тимуса утят / Ж. Г. Стегней // Научный вестник НУБиП Украины. - 2013. - Вып. 188. - Ч. 2. - С. 166-169. 7. Топурия, Л. Ю. Структурно-функциональная характеристика сумки Фабрициуса уток кросса Благоварский в период начала полового созревания при применении Гермивита / Л. Ю. Топурия, Д. А. Боков // Ж. Известия Оренбургский государственного аграрного университета. - 2013. - Вып. № 1 (39). - С. 74-76. 8. Тельцов, Л. П. Критические фазы развития животных и практика животноводства / Л. П. Тельцов, И. Р. Шашанов // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. - 1998. - С. 52-53. 9. Якименко, Л. Л. Современные представления о фабрициевой Бурсе птиц / Л. Л. Якименко, В. П. Якименко // Ученые записки УО "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". - 2011. - Т. 47, вып.1. - С. 321-323. 10. Физиолого-биохимические методы исследований в биологии, животноводстве и ветеринарной медицине / В. В. Влизло, Р. С. Федорук, И. А. Макар [и др.]. - Львов, 2004. - 40 с. 11. Стояновский, В. Г. Адаптация состояния неспецифической резистентности организма уток в условиях стресса при включении в рацион пробиотических добавок / В. Г. Стояновский, А. А. Крөг, И. А. Коломиец // Научный вестник ЛНУВМ и БТ имени С.З. Гжицького. Серия «Ветеринарные науки». - Львов, 2018. - Т. 20, № 87. - С. 32 -38. 12. Онтогенетические особенности гематологического профиля крови и показателей фагоцитоза в мускусных уток и уток-бройлеров / А. И. Вищур, Н. С. Огородник, Д. И. Мудрак, Н. А. Брода, Ю. Г. Яцкевич // Науч.-техн. бюл. Института биологии животных УААН и ГНИКИ ветпреп. и корм. Добавок КАРТУ. - 2010. - Вып. 11, № 1. - С. 246-249. 13. Stojanowskij, W. Pathophysiological mechanisms of adaptation of the ducks organism for action of transport stress / W. Stojanowskij, A. Krog, I. Kolomijets // Międzynarodowa konferencja naukowa "Lwowski-wrocławska szkoła weterynaryjna". - Wrocław, 2018. - С. 255-261.

УДК 619:615.89:616.34:579.842

## ВЛИЯНИЕ АПИФИТОПРЕПАРАТА «ВИТА-ФОРЦЕ М» НА КИШЕЧНЫЙ БИОЦЕНОЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

**Тухфатуллов М.З., Шарифуллина Д.Т., Низамов Р.Н., Титов А.С., Рахматуллина Г.И.**  
ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,  
г. Казань, Российская Федерация

В работе представлены материалы по получению и применению апифитопрепарата на основе биологически активных продуктов пчеловодства (БАПП) животного, растительного и минерального происхождения. Установлено, что применение биологически активной кормовой добавки «Вита-Форце М» оказывает корректирующее действие на диарейный синдром и иммунодефициты путем повышения активности и увеличения в кишечнике содержания бифидобактерий (при ингибировании размножения условно-патогенных микроорганизмов) и создания в организме прочного иммунного баланса. **Ключевые слова:** продукты пчеловодства, композиционные формы препаратов, бифидофлора, кишечный биоценоз, колонизационная резистентность.

## THE INFLUENCE OF APIPHYTOPRODUCT «VITA-FORCE M» ON THE INTESTINAL BIOCECENOSIS OF LABORATORY ANIMALS

Tukhvatulloev M.Z., Sharifullina D.T., Nizamov R.N., Titov A.S., Rakhmatullina G.I.

FSBSI «Federal center of Toxicological, Radiation and Biological safety», Kazan, Russian Federation

*The paper presents materials for the preparation and application of phytopreparation based on biologically active products of beekeeping (BAPP) of animal, vegetable and mineral origin. It was found that the use of biologically active feed additive «Vita-Force M» has a corrective effect on the diarrheal syndrome and immunodeficiency by increasing the activity and increase in the intestinal content of bifidobacteria (inhibition of reproduction of opportunistic microorganisms) and the creation of a strong immune balance in the body. **Keywords:** bee products, composite forms of preparations, bifidoflora, intestinal biocenosis, colonization resistance.*

**Введение.** С современной промышленной биотехнологией животноводства связаны неблагоприятные условия содержания и кормления животных, загрязнения внешней среды экотоксикантами, радионуклидами, патогенными агентами, которые приводят к постоянному стрессированию организма. При этом отмечается значительное угнетение иммунологической реактивности организма, приводящее к ослаблению устойчивости организма и воздействию патогенной и условно-патогенной микрофлоры в кишечнике, нарушая, тем самым, микробиоценоз кишечника. Поэтому в настоящее время представляет научный интерес разработка средств, оказывающих коррегирующее действие на иммунологическую реактивность организма путем стимуляции конкурентоспособных штаммов-пробиотиков, которые осуществляют контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры кишечника. Вследствие этого изучаются механизмы влияния пробиотиков на диарейный синдром и иммунодефициты с учетом особенностей иммунного ответа новорожденных животных, и реализации иммунного ответа на слизистых, механизмы участия нормофлоры в становлении кишечного и гуморального иммунитета. Для нормализации кишечного биоценоза в настоящее время нашли широкое применение пробиотики (живые микроорганизмы и их метаболиты), пребиотики (препараты немикробного происхождения) и синбиотики (комплекс про- и пребиотиков), оказывающие при естественном способе введения позитивные эффекты на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма хозяина путем селективной стабилизации и оптимизации функции его нормальной микрофлоры [Самуйленко А.Л. и др., 2013]. Использование комплексной биологически активной кормовой добавки, включающей растительные биостимуляторы (травяная мука из смеси иван-чая, мятника лугового, крестовника, бурых морских водорослей, из кедровых шишек) повышает сохранность молодняка кур, инактивация токсинов, повышает резистентность организма к инфекциям и стрессам, обладает антиоксидантным действием [Игнатович Л.М., 2014].

Следовательно, применение композиционных препаратов на основе пробиотиков и фитопрепаратов приводит к повышению биологического действия на организм, в том числе и на функцию желудочно-кишечного тракта. Между тем, в литературе имеются данные о возможности коррекции кишечного биоценоза с использованием продуктов пчеловодства, в частности - прополиса [Исмагилов А.М., Маннапова Р.Т., 2000].

Однако в литературе отсутствуют данные по изучению возможности коррекции композиционным препаратом на основе продуктов пчеловодства, препаратов зооантропогенного, фитогенного и минерального происхождения на колонизационную резистентность кишечника лабораторных животных. Учитывая актуальность и перспективность применения биологически активных продуктов пчеловодства в здравоохранении и ветеринарной медицине указанные выше вопросы стали предметом настоящих исследований.

**Материалы и методы исследований.** В качестве исходного материала для изготовления биологически активной кормовой добавки «Вита-Форце М» использовали продукты пчеловодства (прополис, пергу, обножку, пчелиный подмор, трутневый расплод), продукты зооантропогенного (кровяную муку), фитогенного (хвойную и травяную муку) и минерального (бентонит) происхождения. Для изучения состояния кишечного биоценоза на фоне применения композиционного апифитопрепарата «Вита-Форце М» использовали лабораторных животных (белых мышей). В качестве индуктора дисбактериоза кишечника использовали воздействие стрессогенного агента - гамма-облучение животных на установке «Пума» при мощности экспозиционной дозы излучения  $3,13 \times 10^{-5}$  А/кг в дозе облучения 7,7 Гр. Об изменении иммунологической реактивности организма под воздействием используемой композиционной кормовой добавки «Вита-Форце М» судили по состоянию гуморального и клеточного (Т- и В-лимфоциты) звеньев иммунитета, состоянию кишечного микробиоценоза (количество бифидобактерий, лактобактерий, эшерихий, стафилококков, клостридий, микробов рода *Candida*).

Качественное исследование микрофлоры кишечника проводили по методике, разработанной НИИ им. Г.Н. Габричевского. Забор фекалий из прямой кишки производили в стерильную посуду с 9-

10 мл изотонического раствора натрия хлорида с глицерином. В лаборатории тщательно перемешивали и оставляли на 10-15 минут при комнатной температуре. Посев 1-2 каплей суспензии фекалий проводили на ряд элективных и дифференциальных сред. Материалы засеивали на среды, применяемые для выделения бактерий семейства кишечных (Эндо, Левина, МПА, МПБ).

Для дифференциации от других бактерий семейства *Enterobacteriaceae* изучали подвижность (-), ставили реакции на лактозу (+), манит (+), инозит (-), желатину (-), мочевины (-), индол (+), Фогес-Плоскауэра (-), на свертывание молока (+). Чистую культуру эшерихий титровали в РА.

Для выделения стафилококков использовали селективные среды - солевой кровяной МПА (с 8-10% NaCl и 5% дефибринированной крови), кровяной МПА. Из чистой культуры, выращенной на МПА, ставили реакции на плазмокоагуляцию, фибринолизин, лецитиназу, ДНК-азу и скрытую гемолитическую активность.

Из биохимических свойств определяли разжижение желатина (-), коагуляцию молока (+), ставили реакции на манит (+), лактозу (+), аммиак (+), сероводород (+).

Выделение анаэробных бифидобактерий проводили посевом больших разведений фекалий в среду Блаурокка. В пробирки с 13-15 мл регенирированной в течение 45 минут средой Блаурокка, засеивали 1 мл фекалий в разведении от  $10^{-9}$ . Посевы инкубировали при 37°C в течение 24 часов.

Лактобациллы определяли на среде, предложенной ВНИИЖ, состоящей из: глюкозы - 0,5; томатного сока - 10,0; дрожжевой воды - 2,0; цистеина - 0,05; агара - 1,5. Для выделения протей материал засеивали в конденсационную воду свежескошенного агара.

Для выделения клостридий проводили культивирование на специальных питательных средах для анаэробов: мясо-пептонно-печеночном бульоне (МППБ) Китт-Тароцци, плотной среде Вильсона Блера, глюкозо-кровяном агаре Цейсслера.

Результаты микробиологических исследований выражали в десятичных логарифмах и определяли относительное соотношение различных групп микроорганизмов в кишечной популяции.

**Результаты исследований.** На 1-м этапе работы проводили исследование по конструированию апифитопрепарата на основе продуктов пчеловодства, растениеводства, веществ зоогенного и минерального происхождения. Для этого, отобранные согласно разработанной нами *in vitro* тест-системе (Патент RU № 2580762, МПК G01N 33/02: опубл. 10.04.2016. Бюл. № 10) компоненты (прополис, перга, обножка, пчелиный подмор, трутневый расплод, кровяная, хвойная, травяная мука и бентонит) смешивали в соотношении 2,5:17:26:6,5:17:2,5:2,7:2,5 соответственно. Оптимальное соотношение компонентов разработанной кормовой добавки были установлены путем совместного инкубирования тест-штамма *Medusomyces Gisevii Lindau* (индикатор оценки оптимального соотношения компонентов кормов и кормовых добавок) в присутствии испытуемых компонентов.

В результате проведенных исследований нами получена биологически активная кормовая добавка «Вита-Форце М» (Патент RU № 2522339, МПК A23K 1/16: опубл. 10.07.2014. Бюл. № 19), обладающая иммуномодулирующим, противомикробным, стресспротективным, радиопротекторным, декорпорирующим, антиоксидантными свойствами. Перечисленные свойства препарата явились основанием для испытания его в качестве корректора кишечного биоценоза при дисбактериозах животных, индуцированных воздействием на организм одного из мощных стрессоров - радиационного агента.

Опыты по изучению влияния композиционного препарата «Вита-Форце М» на микробиоценоз кишечника проведены на 80 белых мышах, которые по принципу аналогов были разделены на 4 группы по 20 животных в каждой.

Мыши 1-й группы получали обычный рацион и служили биологическим контролем. Животные 2-й группы получали рацион в смеси с предложенной кормовой добавкой; мыши 3-й группы были подвергнуты радиационному воздействию путем облучения их гамма-лучами в дозе 7,7 Гр (ЛД<sub>100/30</sub>) и получали обычный рацион; облученные животные 4-й группы получали рацион в смеси с предлагаемой кормовой добавкой.

Опытные мыши 2-й, 3-й и 4-й групп получали смешанный рацион в течение 5 дней по 2 раза в день (утром и вечером).

Результаты исследований по оценке состояния колонизационной резистентности кишечника мышей представлены в таблице. Хотя опыты по исследованию проб фекалий всех групп животных на состояние кишечного микробиоценоза проведены в динамике - через 7, 14, 21 и 30 дней после начала кормления смесью кормовой добавкой, в таблице представлены результаты исследований только на 21 сутки после начала кормления рационом с биодобавкой. Это связано с тем, что, во-первых, из-за обилия цифрового материала он занимал бы 6 таблиц по 6 столбцов цифр в каждой, и, во-вторых, 21 сутки опыта - это период разгара острой лучевой болезни, когда уже начался падеж, среди животных облученной группы. Поэтому мы сочли возможным представить результаты микробиологических исследований только на 21 сутки опыта.



**Таблица - Количество бифидобактерий, лактобацилл, эшерихий, стафилококков, клостридий и микрогрибов рода *Candida* в кишечнике контрольных, облученных и получавших биодобавку «Вита-Форце М» белых мышей на 20 день опыта, Ig КОЕ/г (M±m)**

Группа	Количество и вид микроорганизмов в фекалиях контрольных, облученных и получавших биодобавку мышей					
	бифидобактерии	лактобациллы	эшерихии	стафилококки	клостридии	микрогрибы рода <i>Candida</i>
1. Биоконтроль	10,8±0,43	7,3±0,31	6,1±0,18	4,9±0,15	3,5±0,11	3,7±0,08
2. Получавшая биодобавку	12,1±0,39	9,4±0,38*	5,5±0,27	4,0±0,23	3,1±0,09	3,1±0,13
3. Облученная	6,9±0,25**	5,1±0,27*	8,7±0,31*	6,8±0,29*	4,9±0,17*	4,8±0,10*
4. Облученная +биодобавка	9,9±0,21	6,0±0,43	5,9±0,09	4,8±0,20	3,3±0,13	3,4±0,09

Примечание. \* -  $P < 0,05$ .

Из данных таблицы видно, что применение испытуемой биодобавки «Вита-Форце М» способствовало повышению активности и увеличению в кишечнике содержания бифидо- и лактофлоры в 1,12 и 1,29 раза при одновременном затормаживании размножения условно-патогенных микроорганизмов в 1,11 раза (эшерихий), 1,22 раза (стафилококков), 1,13 (клостридий) и в 1,19 раза - микрогрибов рода *Candida*.

На фоне радиогенного стресса, наоборот, наблюдается тенденция угнетения содержания бифидо- и лактофлоры, количество которых уступало контролю в 1,56 и 1,43 раза ( $P < 0,01$  и  $P < 0,05$ ) при одновременном увеличении активности условно-патогенной микрофлоры, которая превышала контрольные значения в 1,43 раза (эшерихии), 1,39 (стафилококки), 1,40 (клостридии) и в 1,30 раза (микрогрибы рода *Candida*).

Применение испытуемой биологически активной кормовой добавки «Вита-Форце М» на фоне радиогенного стресса оказывало корректирующее действие на колонизационную резистентность кишечника животных - на 21 сутки после облучения количество бифидо- и лактофлоры, а также условно-патогенной микрофлоры не имело достоверных отличий от таковых контрольной группы животных.

**Заключение.** Композиционная биологически активная кормовая добавка «Вита-Форце М» на основе веществ апириогенного, фитогенного и минерального происхождения способствует повышению активности и увеличению в кишечнике содержания бифидо- и лактофлоры при одновременном затормаживании размножения условно-патогенных микроорганизмов.

**Литература.** 1. *Натуральная биологически активная добавка «Вита-Форце М»* / А. В. Иванов, Р. Н. Низамов, Г. В. Конюхов [и др.] // Патент RU № 2522339, МПК А23К 1/16: опубли. 10.07.2014. Бюл. № 19. 2. *Способ оценки качества кормов в in vitro тест-системе* / А. В. Иванов, Р. Н. Низамов, Г. В. Конюхов [и др.] // Патент RU № 2580762, МПК G01N 33/02: опубли. 10.04.2014. Бюл. № 10. 3. *Игнатович, Л. М. Комплексная биологически активная кормовая добавка для кур-несушек* / Л. М. Игнатович // Патент RU № 2541404, МПК А23К 1/16: опубли. 20.12.2014. 4. *Исмагилова, А. М. Естественный микробиоценоз кишечника при милофагозе овец, лечении и иммуностимуляции эркойдом и прополисом* / А. М. Исмагилова, Р. Т. Маннапова // Матер. 2-й Междун. научно-практич. конф., 5-6 июля 2000 г. - Уфа, 2000. - С. 145-147. 5. *Биологически активный комплекс на основе биколетного пробиотика, кормовая композиция и способ кормления молодняка с.-х. животных и птицы* / А. Я. Самуйленко [и др.] // Патент RU № 2338116, МПК А23К 1/16 : опубли. 20.07.2015.

УДК 636.92.39.082

## **ПАРАТИПИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ПСОРОПТОЗА У КРОЛИКОВ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ИХ ОРГАНИЗМА**

**Черный Н.В., Митрофанов А.В., Петренко А.Н., Балым Ю.П.**

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

*Псороптоз – инвазионное заболевание кроликов, чаще всего проявляется в зимнее время и ранней весной при содержании их в закрытых помещениях, что связано с высокой влажностью,*

плохими гигиеническими условиями содержания и ухода, скученностью которые обуславливают интенсивное размножение *Psoroptus cuniculi* и быстрое их распространение. Больные псороптозом кролики отстают в росте, у них снижается иммунологическая реактивность организма, что характеризуется следующими изменениями: содержанием общего белка в сыворотке крови на низком физиологическом уровне –  $56,71 \pm 5,1$  и  $59,9 \pm 3,8$  г/л; снижением альбуминов в сыворотке на 16,1% ( $p \leq 0,05$ ) и 11,3% гамма-глобулинов ( $p \leq 0,05$ ) и увеличением бета-глобулинов до значения  $21,68 \pm 1,14$  и  $23,52 \pm 0,92\%$ , особенно у кроликов с тяжелой формой течения псороптоза; угнетением гуморального звена иммунитета – бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови и снижением количества Т- и В- лимфоцитов; уменьшением концентрации гемоглобина на 13-18,5% и снижением количества эритроцитов на 12,4 и 20,1% ( $p \leq 0,05$ ); депрессией живой массы тела и интенсивности роста на 22,3% и 35,3% ( $p \leq 0,05$ ). **Ключевые слова:** гигиенический фактор, кролики, резистентность, иммуноглобулины, Т- и В-лимфоциты, псороптоз.

## PARATYPIC FACTORS IMPACT ON THE PRESENTATION OF PSOROPTOSIS IN RABBITS AND THE PHYSIOLOGICAL RESISTANCE OF THEIR ORGANISM

Cherniy N.V., Mitrofanov A.V., Petrenko A.N., Balim Yu.P.  
Kharkoiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

*Psoroptosis is an invasive disease of rabbits, it often occurs in winter and in early spring when the rabbits are kept in the closed premises, that is associated with high humidity, improper hygienic conditions of maintenance and care, the crowding that causes intensive reproduction of psoroptuscuniculi and their rapid spread. The rabbits with psoroptosis are lagging behind in growth, their immunological reactivity decreases, that is characterized by the following changes:- the content of total protein in the serum at a low physiological level -  $56,71 \pm 5,1$ ,  $59,9 \pm 3,8$  g/l; the decrease in the content of albumins in the blood serum by 16,1% ( $p \leq 0,05$ ) and gamma-globulins by 11,3 % ( $p \leq 0,05$ ) and the increase in the content of beta-globulins to the value of  $21,68 \pm 1,14$  and  $23,52 \pm 0,92\%$ , especially in the rabbits with a severe form of psoroptosis; the suppression of the humoral immunity – bactericidal and lysozymic activity of blood serum and the decrease in the number of T- and B- lymphocytes; the decrease in the concentration of hemoglobin by 13-18,5% and the decrease in the number of erythrocytes by 12,4 and 20,1% ( $p \leq 0,05$ ); the depression of the body weight and growth intensity by 22,3% and 35,3% ( $p \leq 0,05$ ). **Keywords:** hygienic factor, rabbits, resistance, immunoglobulins, T- and B- lymphocytes, psoroptosis.*

**Введение.** В настоящее время в исследованиях ученых преобладают работы по вопросам лечения болезней, связанные с нарушением обмена веществ, применениям БАВ у непродуктивных животных и практически мало исследований, посвященных кроликам. Среди которых регистрируются энзоотии и спорадические случаи псороптоза, возбудитель которого *Psoroptus cuniculis* паразитирует в эпителиальном слое, проделывая множество ходов [9]. Наиболее восприимчивые к псороптозу животные старшего возраста [3, 8]. Заболевания проявляются чаще всего зимой и ранней весной при содержании кроликов в закрытых помещениях [10]. Заболеванию способствуют некачественное кормление нарушение гигиенических и санитарных правил условий содержания животных, которые снижают резистентность организма. Совокупность факторов, особенно в зимний период, высокая влажность в крольчатнике и тесный контакт животных обуславливают интенсивное развитие клещей и быстрое их распространение [1, 2, 12]. Как показывает практика ведения кролиководческой отрасли, значительные потери наносят кожные заболевания. Особую опасность представляет псороптоз животным, поскольку он не только является причиной экономических потерь, но и таит угрозу получения крольчатины, не соответствующей санитарным требованиям [6, 7]. Проявление псороптозных инвазий на фермах обусловлены не повышением патогенности клеща, а накоплением его в критичной концентрации из-за неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий [3, 5]. В настоящее время в Украине мало уделяется внимания соблюдению ветеринарно-санитарных и нормативных требований [11, 13, 14], более того, отрасль перестала быть привлекательной.

Цель исследования – изучить изменения иммунологического состояния у кроликов при заболевании их псороптозом.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в 2016-2017 гг. на кроликах 6,5-7-месячного возраста в условиях частного хозяйства «Куц» Днепропетровской области. Животные были распределены на следующие группы: контрольная группа клинически здоровые кролики; опытная – 1 животное с течением заболевания (поражение одной ушной раковины, по типу мокнущей экземы с красными бугорками, затем пузырьками с истечением из них светло-желтой жидкости); опытная – 2 с поражением двух ушных раковин, с развитием на них обширного воспалительного процесса и скоплением в слуховом проходе корок, животные расчесывают уши когтями ног. Выявление клеща *P. cuniculis* определяли в соответствии с ДОСТ 25383-80 «Методы лабораторной диагностики». Соскобы с пораженных мест и ушей подогревали до 20°C, корки размягчали 10% NaOH

и просматривали в чашке Петри через лупу в затемненном поле. В цельной крови определяли гемоглобин, эритроциты и лейкоциты с использованием анализатора «Medanic» СА 620 (Швеция) и реактивов фирмы «Cozney» (Польша). В сыворотке крови определяли бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) нефелометрическим методом по отношению к *E. coli* - по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой, 1966, лизоцимную активность сыворотки крови – по В.Г. Дорофейчуку, 1968, содержание общего белка – по В.Е. Чумаченко, 1991, белковые фракции – рефрактометрическим методом, Т – лимфоцитов – по Jondal M., 1972, В – лимфоцитов – по Mendes N., 1973, сывороточных иммуноглобулинов классов Jg G, Jg M, Jg A – по Manchini et.al., 1965. Клеточные показатели естественной резистентности (фагоцитарная активность нейтрофилов – ФАН и фагоцитарный индекс – ФИ) определяли по методике С.И. Плященко, 1979.

Состояние микроклимата оценивали по общепринятым в зооигиене методикам – Черный Н.В. и др. 1994, зоотехнические показатели (живая масса, сохранность, прирост) определяли взвешиванием и ежедневными наблюдениями. Цифровые данные обработаны по Н.А. Плохинскому, 1973.

**Результаты исследований.** Установлено, что динамика показателей иммуноглобулинов была неодинаковой (таблица 1). Так, у кроликов 5-суточного возраста (0-1) концентрация Jg G составляла  $19,48 \pm 0,52$  г/л, к 10 суткам она снизилась на 2,39%, 30 суткам – на 4,16%. Этот показатель у животных из (0-2) повысился до значения  $20,26 \pm 0,70$  г/л, на 30 сутки – на 1,97%. В 0-2 зарегистрировали увеличение на 9,7% Jg M (на 10 сутки), на 30 сутки – на 5,3% по сравнению с 0-1, что, на наш взгляд, обусловливается обеспечением иммунологической защиты за счет быстрого структурно-функционального становления кожных поражений с легким течением болезни. Тенденции к снижению, по сравнению с контрольной группой, уровня Jg A на 6,46% прослеживается на 10 сутки заболевания, на 11,27% - на 30 день болезни.

**Таблица 1 - Содержание сывороточных иммуноглобулинов у подопытных кроликов ( $M \pm m$ , n=5)**

Показатели	Сутки опыта		
	5	10	30
Jg G, г/л	Контрольная группа		
	$20,51 \pm 0,68$	$20,78 \pm 0,81$	$21,4 \pm 0,72$
	Опытная -1		
	$19,48 \pm 0,52$	$19,21 \pm 0,48$	$18,67 \pm 0,62$
	Опытная - 2		
	$18,71 \pm 0,42$	$20,26 \pm 0,70$	$17,08 \pm 0,38$
Jg M, г/л	Контрольная группа		
	$2,31 \pm 0,07$	$2,24 \pm 0,07$	$2,40 \pm 0,08$
	Опытная -1		
	$2,08 \pm 0,03$	$1,84 \pm 0,04^*$	$1,87 \pm 0,03^*$
	Опытная - 2		
	$2,37 \pm 0,04$	$2,02 \pm 0,03^*$	$1,97 \pm 0,03^*$
Jg A	Контрольная		
	$0,96 \pm 0,04$	$1,24 \pm 0,06$	$1,42 \pm 0,02$
	Опытная - 1		
	$1,09 \pm 0,03$	$1,18 \pm 0,03$	$1,30 \pm 0,02^*$
	Опытная -2		
	$0,86 \pm 0,02$	$1,16 \pm 0,03^*$	$1,26 \pm 0,02^*$

Примечание. \*  $p \leq 0,05$  к контролю.

Нами проанализированы данные по Т- и В-лимфоцитам у кроликов сравниваемых групп (табл. 2)

**Таблица 2 - Показатели Т- и В-лимфоцитов у кроликов ( $M \pm m$ , n=5)**

Группа	Возраст, сутки	Т-лимфоциты, %	В-лимфоциты, %
Контрольная	5	$32,16 \pm 1,70$	$20,10 \pm 1,04$
	10	$30,51 \pm 0,95$	$21,87 \pm 1,19$
	30	$32,63 \pm 1,15$	$23,09 \pm 1,40$
Опытная -1	5	$31,87 \pm 2,10$	$19,40 \pm 2,13^*$
	10	$33,18 \pm 1,80$	$18,50 \pm 1,80$
	30	$37,08 \pm 1,72$	$17,12 \pm 2,03^*$
Опытная -2	5	$20,24 \pm 0,83^*$	$11,61 \pm 1,70$
	10	$21,08 \pm 1,12^*$	$10,05 \pm 1,62$
	30	$23,14 \pm 1,28^*$	$9,78 \pm 1,26$

Примечание. \*  $p \leq 0,05$  к контролю.

Из таблицы 2 видно, что у больных псороптозом животных показатели клеточной и гуморальной защиты регистрируются на нижнем пределе физиологической нормы по сравнению со здоровыми индивидуумами. В опытной 2 группе уровень Т-лимфоцитов колебался в пределах  $20,24 \pm 0,83 - 23,14 \pm 1,28\%$ , что на  $29,1-30\%$  ниже, чем в контрольной.

У кроликов с более легкой степенью поражения (только одной ушной раковины) количество В-лимфоцитов у периферической крови снизилось до значения  $17,12 \pm 2,03$  и  $19,40 \pm 2,13\%$  по сравнению с контрольной -  $20,10 \pm 1,04$  и  $23,09 \pm 1,40\%$ , то есть у больных псороптозом кроликов на 5, 10, 30 дни исследований установлено снижение гуморального иммунитета.

Кровь является отражением физиологических процессов, протекающих в организме животного и ее показатели - это индикаторы иммунного состояния (И.М. Карпуть, 1981, А.И. Ятусевич, 1987). Учитывая влияние аби- и биотических факторов на проявление заболеваний, в том числе саркопозной инвазии, мы кроме симптоматических признаков проводили исследования крови и сыворотки (таблица 3).

**Таблица 3 - Морфологические показатели крови подопытных кроликов ( $M \pm m$ , n=5)**

Показатели	Контрольная		Опытная -1		Опытная -2	
	5 день	30 день	5 день	30 день	5 день	30 день
Гемоглобин, г/л	$112,4 \pm 7,1$	$120,7 \pm 11,2$	$109,1 \pm 3,40$	$105,20 \pm 3,70^*$	$100,25 \pm 4,13$	$98,40 \pm 5,02^*$
Эритроциты, Т/л	$6,58 \pm 0,31$	$5,81 \pm 0,33^*$	$5,26 \pm 0,31^*$	$5,09 \pm 0,21$	$4,68 \pm 0,35$	$3,97 \pm 0,28^*$
Лейкоциты, Г/л	$6,31 \pm 0,20$	$6,53 \pm 0,38^*$	$7,14 \pm 0,23$	$8,05 \pm 0,19^*$	$9,61 \pm 0,48$	$11,81 \pm 0,87^*$

Примечание.  $*p \leq 0,05$  к контролю.

Данные таблицы 3 показывают, что количество эритроцитов у кроликов 0-1 было меньше на  $20,1\%$  (5 день опыта), у 0-2 группы на 30 день – соответственно на  $12,4\%$  ( $p \leq 0,05$ ). Концентрация гемоглобина у здоровых кроликов в течение 30-суточного наблюдения удерживалась в пределах  $112,4 \pm 7,1 - 120,7 \pm 11,2$  г/л, что на  $13,0-15,5\%$  выше, чем у животных из опытных групп ( $p \leq 0,05$ ). По количеству лейкоцитов у больных, наоборот, установлено их увеличение до значения  $9,61 \pm 0,48 - 11,81 \pm 0,87$  г/л, или на  $20\%$  и  $23,2\%$ , по сравнению с контролем (30 день наблюдений).

Информативными для оценки гуморальной защиты организма являются бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови (таблица 4).

**Таблица 4 - Гуморальные и клеточные показатели сыворотки крови кроликов подопытных групп ( $M \pm m$ , n=5)**

Группа	БАСК %, сутки			ЛАСК %, сутки		
	5	10	30	5	10	30
Контрольная	$40,38 \pm 1,80$	$42,54 \pm 2,18$	$48,26 \pm 1,50^*$	$22,06 \pm 0,81$	$23,21 \pm 1,18$	$29,51 \pm 1,40^*$
Опытная -1	$36,35 \pm 2,08$	$37,05 \pm 0,81$	$36,01 \pm 1,25$	$19,87 \pm 0,75$	$19,02 \pm 0,86$	$18,88 \pm 0,93$
Опытная -2	$37,02 \pm 1,90$	$34,71 \pm 2,01^*$	$35,44 \pm 1,70^*$	$20,11 \pm 0,74$	$17,22 \pm 0,74^*$	$17,01 \pm 0,9^*$

Примечание.  $*p \leq 0,05$  к контролю.

Максимальные значения интегрального показателя – БАСК выявили у кроликов опытной – 2 группы по сравнению с опытной -1 на 10 и 30 сутки исследований  $34,71 \pm 2,01$  и  $35,44 \pm 1,70\%$ . Уровень ЛАСК у животных опытной -1 группы изменялся незначительно: от  $19,87 \pm 0,80\%$  до  $18,88 \pm 0,90\%$  ( $p \leq 0,05$ ). У здоровых кроликов значение анализируемого показателя было в 1,1 (на 5 день), 1,34 (на 10 день) и в 1,38 раза (на 30 день) выше ( $p \leq 0,05$ ).

**Таблица 5 - Биохимические показатели крови кроликов подопытных групп**

Показатели	Группа		
	К	0-1	0-2
Общий белок, г/л	$67,8 \pm 3,2$	$59,9 \pm 3,8$	$56,7 \pm 5,1$
Альбумины, %	$57,76 \pm 3,11$	$49,20 \pm 2,06$	$50,33 \pm 2,18$
Л –глобулины, %	$21,48 \pm 0,38$	$16,08 \pm 1,13$	$14,70 \pm 1,54$
В- глобулины, %	$8,15 \pm 0,34$	$21,68 \pm 1,14$	$23,52 \pm 0,92$
$\gamma$ - глобулины, %	$12,91 \pm 0,80$	$13,04 \pm 0,88$	$11,45 \pm 0,76^*$

Примечание.  $*p \leq 0,05$  к контролю.

По биохимическим показателям наиболее существенные изменения были в периферической крови кроликов с тяжелой формой псороптоза (таблица 5). Так, общий белок не превышал  $56,7 \pm 5,1$  г/л, что меньше на  $16,4\%$  ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контрольной. У животных с легкой формой течения

болезни (0-1) содержание общего белка было на 5,6% больше, чем в 0-2 группе. У кроликов с легкой и тяжелой формой заболеваний, по сравнению со здоровыми животными, изменение белкового обмена выразилось снижением альбуминов на 16,1% и 12,9% соответственно ( $p \leq 0,05$ ), увеличением В-глобулинов до значений  $21,68 \pm 1,14$  и  $23,52 \pm 0,92\%$  и  $\gamma$ -глобулинов – на 1,05% (0-1), и наоборот, их снижение в 0-2 группе - на 11,31% ( $p \leq 0,05$ ).

Анализ данных продуктивных показателей показал, что у больных псороптозом кроликов установлена депрессия роста. Их живая масса на 30 сутки жизни равнялась  $2,6 \pm 0,1$  кг (0-1), 0-2 –  $2,35 \pm 0,05$  кг. По интенсивности роста животные из контроля превосходили своих сверстников из 0-1 на 22,3% ( $p \leq 0,05$ ), из 0-2 - на 35,3% ( $p \leq 0,05$ ), что согласуется с данными А.Ю. Нечаева, 2004, В.П. Лясоты, 2013.

**Заключение.** Псороптоз – распространенное заболевание кроликов, которое регистрируется чаще всего зимой и ранней весной при содержании животных в закрытых помещениях. Это связано с высокой влажностью, плохими гигиеническими условиями содержания и ухода, тесным контактом животных, которые обуславливают интенсивное размножение *Psoroptus cuniculi* и быстрое их распространение. Больные псороптозом кролики отстают в росте, у них снижается иммунологическая реактивность организма, что характеризуется следующими изменениями: содержание общего белка в сыворотке крови на низком физиологическом уровне –  $56,71 \pm 5,1$  и  $59,9 \pm 3,8$  г/л, снижением альбуминов в сыворотке на 16,1% ( $p \leq 0,05$ ), увеличением бета-глобулинов до значения  $21,68 \pm 1,14$  и  $23,52 \pm 0,92\%$  и снижением на 11,3% гамма-глобулинов ( $p \leq 0,05$ ), особенно у кроликов с тяжелой формой течения псороптоза; угнетением гуморального звена иммунитета – бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови; снижением количества Т- и В-лимфоцитов; уменьшением концентрации гемоглобина на 13-18,5% и снижением количества эритроцитов на 12,4 и 20,1% ( $p \leq 0,05$ ); депрессией живой массы тела и интенсивности роста на 22,3 % и 35,3% ( $p \leq 0,05$ ).

**Литература.** 1. Алетунджи, Б. Саркоптоиды кроликов / Б. Алетунджи // *Ветеринарные консультации*. - 2002. - № 4. – С. 21-22. 2. Бирка, В. І. Псороптоз кролів / В. І. Бирка // *Ветеринарна арахнологія і арахнози тварин : в кн. «Паразитологія та інвазійні хвороби с.-г. тварин»*. – К, 1995. – С. 389-391. 3. Вакуленко, И. С. Ушная чесотка (псороптоз) / И. С. Вакуленко // *Кроликовод*. - 1998. – С. 171- 177. 4. Вартапетов, А. Я. Чесотка / А. Я. Вартапетов. – Тбилиси, 1973. – 115 с. 5. Гигиенические нормативы по содержанию кроликов и пушных зверей : рекомендации / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, И. В. Щebetок. – Витебск, 2013. - 32 с. 6. Кудрявцев, Е. А. Препарат для лечения псороптоза кроликов на основе биологического инсектицида / Е. А. Кудрявцев // *Гигиена ветеринарная санитария и экология животноводства : мат. Всерос. науч.- производ. конф., 22-24 сентября 1994 г.* - Чебоксары, 1994. – С. 232. 7. Ларионов, С. В. Изучение инсектакарицидного действия диметилтиофена / С. В. Ларионов // *мат. Всерос. науч.- производ. конф., 22-24 сентября 1994 г.* - Чебоксары, 1994. – С. 252-253. 8. Гигиена содержания кроликов / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, И. В. Брило, Т. В. Медведская : В кн. «Гигиена содержания лошадей, овец, коз и пушных зверей». – Витебск, 2015. – С. 168-185. 9. Нагашян, О. З. Патоморфологические изменения в коже кроликов, вызванные клещами, принадлежащими к роду псороптус / О. З. Нагашян, Л. Г. Григорян, А. Г. Агаушанян // *Ученые записки ВГАВМ*. - Витебск, 2004. - Т. 40, ч. 1. – С. 266-267. 10. Никольский, С. Н. Псороптоз кроликов / С. Н. Никольский, В. И. Потемкин // *Саркоптоидные (чесоточные) клещи : в кн. «Паразитология и инвазионные болезни с-х животных»*. – Москва, 1975. – С. 156-158. 11. Нечаев, А. Ю. Особенности клинического проявления псороптоза у кроликов / А. Ю. Нечаев // *Уч. записки ВГАВМ*. – Витебск, 2004. – Т. 40., ч. 1. – С. 267-268. 12. Палимпсестов, А. М. Некоторые стороны биологического поведения чесоточных клещей рода *psoroptus Gervasis*, 1941 / А. М. Палимпсестов // *Науч. тр. УИЭВ*. – Харьков, 1946. - С. 4. 13. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных // С. И. Плященко, В. П. Сидоров. – Москва, 1979. – 78 с. 14. Смирнов, А. В. Некоторые вопросы распространения псороптоза кроликов / А. В. Смирнов / *Акт. проб. вет. медицины : сб. науч. тр. / АВМ*. – СПб, 1997. – С. 52-54.

УДК 636.083.17

## ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПОДКОРМКИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ НА РАЗВИТИЕ У НИХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Чертков Д.Д., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Сметанкина В.Г., Парсентьев А.Г.  
ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР

На основании экспериментальных исследований проанализированы результаты влияния различных факторов на развитие пищеварительного аппарата у поросят-сосунов, выращиваемых в условиях малозатратной, биологически адаптированной, экологически безопасной технологии.

Установлена высокая эффективность развития пищеварительного аппарата у поросят-сосунов в зависимости от системы выращивания и подкормки молодняка. **Ключевые слова:** система выращивания, подкормка, пищеварительный тракт, малозатратная, технология, поросята-сосуны.

## THE INFLUENCE OF SYSTEM OF REARING AND FEEDING PIGLETS ON THE DEVELOPMENT OF THE DIGESTIVE TRACT

Chertkov D.D., Chertkov B.D., Pechenevskaya A.V., Smetankina V.G., Parsent'ev A.G.

State educational institution of Lugansk People's Republic  
Lugansk National Agrarian University, Lugansk, LNP

*On the basis of experimental studies, the results of the influence of various factors on the development of the digestive apparatus in pigs-suckers grown in low-cost, biologically adapted, environmentally safe technology. A high efficiency development of the digestive system in piglets, depending on the rearing and feeding of the young. **Keywords:** system of cultivation, feeding, digestive tract, low-cost, technology, suckling pigs.*

**Введение.** Анализ динамики развития свиноводства за последние десятилетия показывает, что при выращивании и подкормке молодняка свиней в помещениях с традиционной высокозатратной технологией возникает ряд существенных проблем. Характерными проблемами для промышленных комплексов, племзаводов, племрепродукторов и крупных агроформирований по производству товарной свинины являются: системы выращивания и подкормки молодняка, нарушения условий микроклимата, теснота в маточниках, ограниченность движения, щелевые полы, повышенные стрессы из-за несовершенной технологии выращивания и отсутствия биологической адаптации.

Исследования многих отечественных и зарубежных ученых и практиков отдают предпочтение малозатратным, экологически безопасным технологиям содержания и выращивания молодняка с использованием многофункционального технологического оборудования на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой, являющейся их естественной подстилкой и средой.

Анализ основных исследований и публикаций, в которых положено начало решения проблем.

Анализ научной литературы отечественных и зарубежных авторов свидетельствует о значительном вкладе в теорию и практику использования прогрессивных технологий, обеспечения экономической и продовольственной безопасности внесены учеными (Богданов Г.А., Волощук В.М., Калашников А.П., Походня Г.С., Чертков Д.Д., Якоб Хогес и др.).

Не отрицая важность и научную глубину проведенных ими исследований, хотелось бы дополнить освещение в научных изданиях таких приоритетных вопросов как: экологическая безопасность, повышение резистентности, энергии роста и развития с учетом факторов влияющих на развитие пищеварительного тракта у поросят-сосунов.

С целью более глубокого изучения биологических особенностей молодняка нами были проведены исследования по определению степени влияния системы подкормки и условий выращивания на развитие пищеварительного тракта у поросят-сосунов.

**Материалы и методы исследований.** Для реализации поставленной цели в условиях племзавода «ООО» СП «Днепроагропром» Днепропетровской области в соответствии со схемой опыта было сформировано две группы свиноматок-первоопоросок по 25 гол. в каждой. Животные являлись аналогами по возрасту, живой массе, степени родства, крупной породы (сисбы и полусисбы). Кормление свиноматок-первоопоросок контрольной группы в супоросный и подсосный периоды проводилось в соответствии с нормами ВАСХНИЛ (1985), два раза в день. На 101 день супоросности свиноматки поставлены в индивидуальные стационарные станки для опороса в маточник с традиционной технологией. Уборка навоза из станков и помещений осуществлялась 2 раза в день. Кормление свиноматок-первоопоросок опытной группы было строго дифференцированным с учетом их живой массы, возраста, физиологического состояния, формирования молочности и закономерностей роста и развития приплода в эмбриональный и постэмбриональный периоды проводилось из индивидуальных кормушек в многофункциональных сборно-разборных станках. На 101 день супоросности свинки-первоопороски были переведены в цех опороса и поставлены в индивидуальные многофункциональные сборно-разборные станки с выходом в общий сектор-зону отдыха и осуществления моциона. В общем секторе и индивидуальных станках животные содержались на глубокой долгонесменяемой подстилке из соломы с песчаной основой. Уборка твердого или полувлажного навоза проводилась один раз в 6 месяцев по завершении цикла выращивания молодняка при достижении ими живой массы 100-110 кг.

**Результаты исследований.** В соответствии с методикой:

- в контрольной группе опоросилось 25 свиноматок и получено 240 гол. поросят, в том числе на 1 свиноматку 9,6 гол. при средней живой массе 1297 г и массе гнезда – 12,5 кг;
- в опытной группе опоросилось 25 свиноматок и получено 247 гол., в том числе на свиноматку – 9,8 гол. при средней живой массе 1 гол. – 1384г и массе гнезда – 13,7кг, что соответственно – на 87

г (6,7%) и 1,2 кг (9,6%) больше, чем в контрольной группе. После опороса у 8 свиноматок (32%) контрольной группы обнаружен отек долей вымени, который у 5 голов (20%) перешел в геморрагическую форму мастита, что в дальнейшем отрицательно сказалось на росте, развитии и сохранности поросят.

У свиноматок опытной группы аналогичных заболеваний не наблюдалось.

На 5-й день в соответствии с методикой из каждой группы было забито по 6 гол. поросят (3 свинки и 3 хрячка) для изучения развития пищеварительного аппарата. Следует отметить, что статистически достоверной разницы в развитии отдельных частей пищеварительного аппарата не наблюдалось. Так, при средней длине туловища 25 см объем желудка равнялся 35 мл, длина тонкого отдела кишечника – 3,78 м, длина слепой кишки – 9 см, длина толстого отдела кишок – 0,6 м, длина всего кишечника – 4,47 м, длина всей пищеварительной трубки – 4,56 м. Отношение длины всей пищеварительной трубки к длине туловища в обеих группах практически была одинаковой и составляла 18,24:1.

В соответствии с методикой подкормка поросят начиналась с 5-дневного возраста. Поросята контрольной группы получали подкормку традиционно для агроформирования в виде каш и поила.

Поросята опытной группы получали сначала экструдированную пшеницу, а также с 5-дневного возраста поджаренный ячмень (особой технологии приготовления). В дальнейшем получали экструдированные кукурузу и горох, до 3-недельного возраста непосредственно в станке. С 2-недельного возраста поросята получали корма уже в общем секторе за пределами станка в кормовых столовых, исключая вход для свиноматок. Конструкция станка позволяет поросьятам с 2-недельного возраста преодолевать порожек с вращающейся на шарнирах трубой высотой 40 см для посещения кормовой столовой и обратно в станок. Поросята становятся активными и значительное время проводят в движении на территории общего сектора на глубокой долгонесменяемой подстилке из неизмельченной соломы с песчаной основой. Такая технология выращивания способствует в дальнейшем интенсивному росту и развитию поросят-сосунов.

На 21 день отход поросят составил: опытная группа – 15 гол. (6%), на свиноматку в среднем осталось – 9,28 гол. при средней живой массе 6,4 кг и молочности маток – 59,4 кг; контрольная соответственно – 29 гол. (13%), 8,45 гол., 5,6 кг и 44,8 кг, что на 21 гол. (10,0%) больше, и – на 0,83 гол. (9,8%), 0,8 кг (14,3%), 14,6 кг (32,6%)  $P < 0,001$  меньше, чем в контрольной группе.

В 30-дневном возрасте согласно методике забито из опытной и контрольной групп по 6 голов (3 свинки и 3 боровка) для дальнейшего изучения роста и развития пищеварительного аппарата. Объем желудка у поросят опытной группы равнялся в среднем 460 мл, в контрольной группе – 423, что меньше – на 37 мл (8,7%). Длина тонкого отдела кишечника:

– опытной группы – 2,15 м, контрольной группы – 1,87 м, что меньше на 0,28 м (15,0%)  $P < 0,05$ , чем в опытной группе. Длина всего пищеварительного кишечного аппарата у поросят:

– опытной группы – 13,56 м, контрольной соответственно – 15,54 м, что на 2,02 м (17,5%)  $P < 0,01$  меньше, чем в опытной группе. Длина всей пищеварительной трубки у поросят составила:

– опытной группы – 14,21 м, контрольной соответственно – 11,84 м, что меньше – на 2,37 м (20%)  $P < 0,01$ , чем в опытной группе. Соотношение всей пищеварительной трубки к туловищу поросят-сосунов составило: опытной группы – 33,8:1, контрольной – 28,2:1, что меньше на 19,9% ( $P < 0,001$ ).

**Заключение.** На основании экспериментальных исследований научно обоснована высокая эффективность выращивания поросят-сосунов в условиях малозатратной биологически адаптированной, экологически безопасной технологии с использованием разработанной системы подкормки молодняка, что обеспечивает повышение:

– живой массы новорожденных поросят – на 8,7%; массы гнезда – на 9,6%; молочности свиноматок – на 32,6%; в 30-дневном возрасте: объем желудка – на 8,7%, длины тонкого отдела кишечника – на 15,0%, длины всего пищеварительного аппарата – на 17,5%, длины всей пищеварительной трубки – на 20,0% ( $P < 0,01$ ), соотношение всей пищеварительной трубки к туловищу – на 19,9% ( $P < 0,001$ ).

**Литература.** 1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов [и др.] // Москва : «Агропромиздат», 1985. – 451 с. 2. Козырь, В. С.. Свиноводство в агроформированиях и приусадебных хозяйствах : монография / В. С. Козырь, Д. Д. Чертков. – Днепропетровск, 2003. – 101 с. 3. Чертков, Д. Д. Малозатратная технология кормления и содержания свиней при холодном методе их выращивания : монография / Д. Д. Чертков. Днепропетровск : изд-во Ю. С. Овсянников, 2004. – 296 с. 4. Способ кормления свиноматок в цехе воспроизводства / Д. Д. Чертков, Б. Д. Чертков, А. И. Баранников, Ю. А. Колосов // Патент на изобретение № 2506143 от 10.09.2014, Бюл. 21 РФ. 5. Способ кормления свиноматок в цехе опороса / Д. Д. Чертков, Б. Д. Чертков, А. И. Баранников, Ю. А. Колосов // Патент на изобретение № 2490874 от 28.08.2013. Бюл. №24. РФ. 6. Патент «Способ повышения интенсивности роста и развития пищеварительного аппарата у молодняка свиней» / Д. Д. Чертков, Б. Д. Чертков, А. А. Онищенко, Т. Н. Конкс // Патент на полезную модель № 92991 от 10.09.2017. Бюл. 7. Хогес, Якоб. Альтернативы в содержании свиней / Якоб Хогес // Немецкое птицеводство и свиноводство. - Штутгарт, 1997. – 137 с.

## ЧАСТОТА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ В ОАО «МАКСИМОВИЧИ-АГРО»

Левченко А.А.

ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

**Введение.** Состояние воспроизводительной функции коров и телок является одним из основных факторов, влияющих на рентабельность животноводства. Анализ заболеваемости репродуктивных органов крупного рогатого скота важен не только для ветеринарии, но и для стратегии ведения отрасли в целом.

Функциональные нарушения яичников, обуславливающие длительное бесплодие у коров и телок, проявляются, как правило, в форме их гипофункции, кист и персистенции желтого тела [2].

Гипофункция яичников характеризуется нарушением развития и созревания фолликулов, их овуляции и формирования желтого тела.

Кисты яичников как функционирующие образования формируются из неовулировавших фолликулов и по функциональному состоянию разделяются на фолликулярные и лютеиновые.

Персистентным желтым телом считают желтое тело в яичнике небеременной коровы, задержавшееся и функционирующее более 25-30 дней. Чаще всего оно образуется из циклического желтого тела при хронических воспалительных процессах в половых органах, а также после неоднократных пропусков (без осеменения животного) половых циклов.

Послеродовой эндометрит - это острое воспаление слизистой оболочки матки, преимущественно гнойно-катарального характера, возникающее чаще на 8-10-й (иногда на 3-6-й) день после родов [2].

**Целью проводимых исследований** явилось изучение частоты распространения патологий репродуктивных органов у коров в ОАО «Максимовичи-Агро» Кличевского района Могилевской области.

**Материалы и методы исследований.** Нами проанализированы основные показатели воспроизводства в целом по ОАО «Максимовичи-Агро» за 2017 год и в разрезе двух отдельных ферм: МТК «Старые Максимовичи» с беспривязным содержанием скота (n=254) и МТФ «Новые Максимовичи» (n=290) с привязным содержанием скота. Данные для статистического обсчета были представлены специалистами хозяйства. Данные по заболеваемости репродуктивных органов основывались на собственных исследованиях. Диагностика состояния матки и яичников проводилась с помощью портативного ультразвукового сканера iScan фирмы «DRAMINSKI» с ректальным электронным зондом.

**Результаты исследований.** В хозяйстве на 01.01.2018 года имелось 685 (+ 25 к 2017 году) коров основного стада. Продуктивность коров за 2017 год составила 5 881 кг молока. Выход телят на 100 коров от коров за 2017 год по хозяйству составил 96, на МТФ – 80, на МТК – 137 (на 01.01.17 комплекс еще комплектовался).

За период с февраля 2017 года по февраль 2018 года ректальному обследованию на стельность и гинекологические заболевания подвергнута 1671 корова. За отчетный период маточное поголовье прошло обследование на стельность и гинекологические заболевания неоднократно. У 22,9% обследованных животных патологических морфологических изменений репродуктивных органов не выявлено. Это говорит о том, что животные циклируют, но не проявляют полноценных визуальных признаков охоты и их пропускают. Так называемая «тихая» или «скрытая» охота. На МТФ данный показатель на 3,3 процентных пункта ниже, чем на МТК (20,9 против 24,2%), что указывает на лучшее выявление коров в состоянии половой охоты.

Частота гипофункции яичников в целом по предприятию составила 9% и на 8 процентных пунктов чаще встречалась на МТФ (5,9% против 13,9% животных). Одной из причин этого является гиподинамия животных при привязном содержании и отсутствии регулярного моциона, что в последующем является причиной задержки овуляции и развития кист. Соответственно частота фолликулярных кист у коров на привязи в 2,3 раза встречалась в чаще, чем при беспривязном содержании (0,4% против 1,7%). При этом фактор гиподинамии существенно не сказывался на частоте хронических эндометритов (соответственно 1,5% на МТК и 1,7% - на МТФ) и частоте проявления лютеиновых кист (соответственно 2,7 и 1,8% на МТК и МТФ).

Помимо основных заболеваний на предприятии выявлены такие заболевания как выпадение влагалища, спайки матки, склерозирование и поликистоз яичников. Данные животные не пригодны для дальнейшего воспроизводства и подлежат выбраковке. Всего за январь-февраль 2018 года по заболеваниям органов воспроизводства, молочной железы, конечностей выбраковано 37 коров на МТФ и 5 - на МТК.

**Заключение.** Мониторинг основных показателей воспроизводства стада и патологий репродуктивных органов самок крупного рогатого скота в условиях ОАО «Максимовичи-Агро» подтверждает, что содержание скота на привязи с отсутствием регулярного моциона неблагоприятно



влияет на здоровье животных и их воспроизводительную функцию, что впоследствии отрицательно отражается на экономических показателях хозяйства.

**Литература.** 1. Костомахин, Н. М. *Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве* – М. : КолосС, 2009. – 109 с. 2. *Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича.* – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с.

УДК 619:614.48.674

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ГН-РГ И ПГ2А «БУСОЛА» И «СИНХРОМАТА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ ЯИЧНИКОВ КОРОВ**

**Левченко А.А.**

ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

**Введение.** Интенсификация отрасли животноводства подразумевает получение высоких экономических показателей. С целью их достижения предпринимаются колоссальные усилия по повышению продуктивности животных, но высокая продуктивность отрицательно влияет на гормональный статус животного. Одной из причин низкого уровня воспроизводства является нарушение эндокринной регуляции репродуктивной функции. Как следствие получаем выход телят на уровне 70-75%, высокий уровень заболеваемости послеродовыми осложнениями (эндометриты, дисфункция яичников, неполноценная охота (тихая охота, задержка овуляции, ановуляторные половые циклы и т.д.)). Функциональные нарушения яичников, обуславливающие длительное бесплодие у коров и телок, проявляются, как правило, в форме их гипофункции, кист и персистенции желтого тела.

**Целью проводимых исследований** являлось определение эффективности применения гормональных препаратов «Синхромат» и «Бусол» при функциональных заболеваниях яичников коров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на МТК «Каролин» ОАО «Беловежский» Брестской области Каменецкого района. В качестве простагландина применяли препарат «Синхромат». В 1 мл данного препарата содержится синтетический простагландин клопростенол в форме натриевой соли - 0,263 мг (что соответствует 0,250 мг в пересчете на действующее вещество), а также вспомогательные вещества: хлоркрезол - 1,000 мг, этанол 96% - 80,800 мг, цитрат натрия - 6,100 мг, моногидрат лимонной кислоты - 0,610 мг, хлорид натрия - 0,670 мг и воду для инъекций до 1 мл. Производитель: «BremerPharmaGmbH», Werkstt. 42, 34414 Warburg, Germany.

В качестве гонадотропин-релизинг гормона (GRG) использовали «Бусол». В 1 мл вещества содержится: бусерелин ацетат - 0,0042 мг; вспомогательные вещества: бензиловый спирт, дигидроген фосфат натрия, натрия хлорид и вода для инъекций. Производитель: Industrial Vetermaria, S.A. (INVESA), C/Esmeralda, 19, 08950, Esplugues de Llobregat, Barcelona, Spain.

Диагностика состояния матки и яичников проводилась с помощью портативного ультразвукового сканера iScan фирмы «DRAMIŃSKI» с ректальным электронным зондом.

**Результаты исследований.** Для лечения гипофункции яичников применяли 2,5 мл бусола однократно. Пролечено восемь, семь (88%) из них пришли в охоту и были осеменены, а одна корова (13%) из гипофункции перешла в состояние физиологической нормы и была в дальнейшем подвергнута синхронизации половой охоты. Из семи осемененных коров пять (63%) стали стельными после первого осеменения.

При лечении фолликулярной кисты у пяти коров использовали бусол в дозе 5 мл однократно внутримышечно. В итоге две коровы (40%) стали стельными после первого осеменения после лечения и еще две (40%) пришли в состояние половой охоты повторно и стали стельными после второго осеменения. У одной коровы (20%) киста осталась без изменений.

Для лечения лютеиновой кисты у восьми коров использовали следующую схему: 1 день - синхромат в дозе 2 мл внутримышечно; 2-й день - синхромат в дозе 2 мл внутримышечно; 3-й день - бусол в дозе 5 мл внутримышечно.

В итоге одна корова (12,5%) стала стельной после первого осеменения после лечения. Пять коров (62,5%) из состояния лютеиновой кисты перешли в состояние физиологической нормы и были в дальнейшем подвергнуты синхронизации половой охоты.

Все животные с диагнозом «норма и персистентное желтое тело» (44 головы) были подвергнуты синхронизации половой охоты по следующей схеме: 1 день – синхромат 2 мл внутримышечно; 11-й день – синхромат 2 мл внутримышечно; 14-й день – искусственное

осеменение. За 15-20 минут до осеменения всем животным внутримышечно вводили 2,5 мл бусола. Те животные, которые приходили в охоту в промежутках между инъекциями препаратов, подвергались искусственному осеменению. В результате после синхронизации стельными стали 25 коров (56,8%). Пять коров (11,3%) были выбракованы из-за низкой продуктивности и на стельность не проверялись.

В ходе проведения опыта семь коров выбыли до проведения ранней диагностики на стельность или еще до осеменения по организационно-хозяйственным причинам. В подведении итогов данные животные не учитывались. Таким образом, общая эффективность лечения составила 53%.

**Заключение.** Установлена высокая эффективность коммерческих препаратов «Бусол» и «Синхромат» при лечении функциональных расстройств яичников коров. Их применение позволило плодотворно осеменить после первого осеменения в среднем 53% животных (56,8% - при синхронизации половой охоты, 63% - при лечении гипофункции яичников; 80% - при лечении фолликулярной кисты и 12,5% - при лечении лютеиновой кисты).

**Литература.** 1. Костомахин, Н. М. *Воспроизводство стада и выращивание ремонтного молодняка в скотоводстве* – М. : Колос, 2009. – 109 с. 2. *Справочник врача ветеринарной медицины / С. С. Абрамов [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича.* – Минск : Техноперспектива, 2007. – 971 с. 3. *Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat* <http://www.dissercat.com/content/effektivnost-primeneniya-prostaglandinov-i-rilizing-gormona-v-razlichnye-periody-polovogo-ts>.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ТРИХИНЕЛЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА** 3  
\*Артеменко Л.П., \*Букалова Н.В., \*\*Литвиненко О.П., \*Богатко Н.М., \*Лясота В.П.  
\*Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина  
\*\*Государственный научно-исследовательский институт лабораторной диагностики и ветеринарно-санитарной экспертизы, г. Киев, Украина
2. **КЛИНИКО-ЭХОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТКИ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОРОВ** 5  
**Бондарев И.В.**  
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
3. **МЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭМБРИОНОВ И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ БЕРЕМЕННОСТИ** 9  
**Бутко В.А., Михалёв В.И.**  
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
4. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОПОЛИСА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АКТИНОМИКОЗА** 11  
**Гринченко Д.Н.**  
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина
5. **К ВОПРОСУ ОБ ЭТИОПАТОГЕНЕЗЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОРОВ** 14  
\*Ерёмин С.П., \*\*Яшин И.В., \*\*Зоткин Г.В., \*Дубинин А. В.  
\*ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация  
\*\*Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
6. **ПРИЧИНЫ ВЫБИТИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОГО И МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ** 17  
**Жуков М.С.**  
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Воронеж, Российская Федерация
7. **ДИАГНОСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗРЕЛОСТИ ПЛОДОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ ДЕГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОН-СУЛЬФАТА В КРОВИ СВИНОМАТОК** 21  
\*Коцарев В.Н., \*Нежданов А.Г., \*\*Лободин К.А., \*Бригадиров Ю.Н., \*Боев В.Ю., \*Горохов Н.А.  
\*Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, г. Воронеж, Российская Федерация  
\*\*ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация
8. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЛАКТОВЕРМ» ПРИ ПСОРОПТОЗЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ** 25  
**Кузнецова Д.С.**  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
9. **ВЛИЯНИЕ НАНОЦИТРАТА «ГЕРМАКАП» НА ПОВЫШЕНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА** 27  
\*Лавров П.Ю., \*Кравцов Р.И., \*\*Авдосьева И.К., \*\*\*Каплуненко В.Г.  
\*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина  
\*\*Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина  
\*\*\*ООО «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Киев, Украина

10. **ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТИОКСИДАНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА КУР-НЕСУШЕК В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА** 32  
**Лободина Т.Е., Федорова Н.М., Левченко В.В., Калугина А.Ю.**  
 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
11. **ГИПОПРОГЕСТЕРОНЕМИЯ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ** 35  
**Михалёв В.И., Бутко В.А., Нежданов А.Г., Волкова И.В.**  
 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
12. **ИНТРАОРГАННАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ КАПСУЛЫ ТАРСАЛЬНОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ ДОМАШНЕГО КОТА** 38  
**Новак В.П., Бевз О.С., Нечипорук Е.В., Мельниченко А.П.**  
 Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина
13. **ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МИКРОБНАЯ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ МОЛОКА КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИМУНОФАНА** 41  
**Пашенцев А.В., Климов Н.Т.**  
 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
14. **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ ПРИ МОНО- И АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ** 44  
**Прудников В.С.**  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
15. **ГОРМОНАЛЬНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ НЕТЕЛЕЙ, ОСЕМЕНЕННЫХ В ВОЗРАСТЕ 14-15, 16-18 И 20-22 МЕСЯЦЕВ, НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ БЕРЕМЕННОСТИ** 46  
**Скориков В.Н., Михалев В.И., Моргунова В.И., Тюрина Е.В.**  
 ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация
16. **ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА УТОК В КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ ОНТОГЕНЕЗА** 50  
**Стояновский В.Г., Крөг А.О.**  
 Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина
17. **ВЛИЯНИЕ АПИФИТОПРЕПАРАТА «ВИТА-ФОРЦЕ М» НА КИШЕЧНЫЙ БИОЦЕНОЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ** 53  
**Тухфатуллов М.З., Шарифуллина Д.Т., Низамов Р.Н., Титов А.С., Рахматуллина Г.И.**  
 ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань, Российская Федерация
18. **ПАРАТИПИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ПСОРОПТОЗА У КРОЛИКОВ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ИХ ОРГАНИЗМА** 56  
**Черный Н.В., Митрофанов А.В., Петренко А.Н., Балым Ю.П.**  
 Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина
19. **ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПОДКОРМКИ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ НА РАЗВИТИЕ У НИХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА** 60  
**Чертков Д.Д., Чертков Б.Д., Печеневская А.В., Сметанкина В.Г., Парсентьев А.Г.**  
 ГОУ ЛНР «Луганский национальный аграрный университет» г. Луганск, ЛНР
20. **ЧАСТОТА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ В ОАО «МАКСИМОВИЧИ-АГРО»** 63  
**Левченков А.А.**  
 ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь
21. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ГН-РГ И ПГ2А «БУСОЛА» И «СИНХРОМАТА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ ЯИЧНИКОВ КОРОВ** 64  
**Левченков А.А.**  
 ЗАО «Консул», г. Брест, Республика Беларусь

ISBN 978-985-591-063-4



9 789855 910634