

**Теоретический и  
научно-практический журнал**

№ 1 (3) 2017

ISSN 2542-0283



# **Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии**



# Актуальные вопросы № 1(3) 2017 г. сельскохозяйственной биологии

Теоретический и научно-практический журнал

Издается с декабря 2016 года

## УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Официальный сайт: <http://www.bsaa.edu.ru>

## НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Турьянский А.В., д. э. н., профессор (Россия) – председатель;  
Колесников А.В., д. э. н., доцент (Россия) – зам. председателя;  
Дорофеев А.Ф., к. пед. н., доцент (Россия) – зам. председателя.

## Члены научно-редакционного совета

Бреславец П.И., к. вет. н., доцент (Россия);  
Кальницкий Б.Д., д. б. н., профессор, академик РАН (Россия);  
Простенко А.Н., к. э. н. (Россия);  
Стрекозов Н.И., д. с.-х. н., профессор, академик РАН (Россия);  
Хмыров А.В., к. б. н. (Россия);  
Шабунин С.В., д. в. н., профессор, академик РАН (Россия).

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### Главный редактор

Турьянский А.В., д. э. н., профессор

### Заместитель главного редактора

Колесников А.В., д. э. н., доцент

### Члены редакционной коллегии

Бойко И.А., д. б. н., профессор;  
Гудыменко В.И., д. с.-х. н., профессор;  
Дронов В.В., к. вет. н., доцент;  
Зеленина М.Н., к. б. н.;  
Капустин Р.Ф., д. б. н., профессор;  
Коваленко А.М., д. вет. н., профессор;  
Концевенко В.В., д. вет. н., профессор;  
Корниенко П.П., д. с.-х. н., профессор;  
Кулаченко В.П., д. б. н., профессор;  
Мерзленко Р.А., д. вет. н., профессор;  
Мирошниченко И.В., к. б. н.;  
Походня Г.С., д. с.-х. н., профессор;  
Швецов Н.Н., д. с.-х. н., профессор.

Выпускающий редактор Потапов Н.К.

Дизайн-макет и компьютерная вёрстка Потапов Н.К., Жукова С.С.

Журнал выходит один раз в квартал.

## Адрес учредителя, издателя и редакции журнала

308503, ул. Вавилова, 1, п. Майский, Белгородский р-н,  
Белгородская обл., Россия

Тел.: +7 4722 39-22-68, Факс: +7 4722 39-22-62

## Свидетельство о регистрации СМИ

ПИ № ФС 77-65354 от 18 апреля 2016 г.

выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор).

ISSN – 2542-0283

Журнал включён

в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Отпечатано в ООО Издательско-полиграфический центр  
«ПОЛИТЕРРА»

Подписано в печать 17.03.2017 г., дата выхода в свет - 20.03.2017 г.

Усл. п.л.7, 5 Тираж 1000 экз. Заказ № 1305 Свободная цена.

Адрес типографии: г. Белгород, пр. Б. Хмельницкого, 137,  
корпус 1, офис 357

Тел. +7472235-88-99\*401, +7910360-14-99

e-mail: [polyterra@mail.ru](mailto:polyterra@mail.ru), официальный сайт: <http://www.polyterra.ru>

©ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Э.Д. Джавадов, И.Н. Вихрева, Н.И. Прокофьева, М.Э. Джавадов,  
Н.В. Тарлашин  
СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ  
И СПЕЦИФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ  
ПТИЦЫ.....3

С.Ю. Концевая, М.А. Дерхо, Д.А. Пекуровский  
ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФЛОРЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ  
ЛОШАДЕЙ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ.....7

К.В. Кузнецов  
ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ЭЛЕУТЕРОКОККА НА ДИНАМИКУ  
МАССЫ СЕМЕННИКОВ И КАЧЕСТВО ЭЯКУЛЯТА ПЕТУШКОВ  
КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН.....12

### ВЕТЕРИНАРНЫЕ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Н.В. Безбородов, В.Н. Романенко, О.Б. Лаврова  
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ.....18

Г.С. Походня, Т.А. Малахова, Д.В. Коробов  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ  
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ» В РАЦИОНАХ  
СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ.....31

О.А. Ратных, И.А. Никулин  
ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ  
ГУМАТАКАЛИЯ.....38

Т.Н. Сиротина, Ж.М. Яхтанигова  
ВЛИЯНИЕ «АПИ-СПИРА» НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ  
ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....43

РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ .....53

# Actual issues № 1(3) 2017. in agricultural biology

Theoretical, research and practice journal  
Based in December 2016

## FOUNDER AND PUBLISHER

Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education "Belgorod State Agricultural University  
named after V. Gorin"

Official website: <http://www.bsaa.edu.ru>

## EDITORIAL BOARD

**Tur'ianskii A.V.**, Dr. Econ. Sci., professor (Russia) – **Chairman**;  
**Kolesnikov A.V.**, Dr. Econ. Sci., assoc. prof. (Russia) – **Vice-Chairman**;  
**Dorofeev A.F.**, Cand. Ped.Sci., assoc. prof. (Russia) – **Vice-Chairman**.

### Members of Editorial Board

**Breslavets P.I.**, Cand. Vet. Sci., assoc. prof. (Russia);  
**Kal'nitskii B.D.**, Dr. Biol. Sci., professor, Academician of RAS (Russia);  
**Prostenko A.N.**, Cand. Econ. Sci. (Russia);  
**Strekozov N.I.**, Dr. Agr. Sci., professor, Academician of RAS (Russia);  
**Khmyrov A.V.**, Cand. Biol. Sci. (Russia);  
**Shabunin S.V.**, Dr. Vet. Sci., professor, Academician of RAS (Russia).

## EDITORIAL STAFF

### Editor in Chief

Tur'ianskii A.V., Dr. Econ. Sci., professor

### Deputy editors

Kolesnikov A.V., Dr. Econ. Sci., associate professor

### Members of Editorial Staff

Boiko I.A., Dr. Biol. Sci., professor;  
Gudymenko V.I., Dr. Agr. Sci., professor;  
Dronov V.V., Cand. Vet. Sci., assoc. prof.;  
Zelenina M.N., Cand. Biol. Sci.;  
Kapustin R.F., Dr. Biol. Sci., professor;  
Kovalenko A.M., Dr. Vet. Sci., professor;  
Kontsechenko V.V., Dr. Vet. Sci., professor;  
Kornienko P.P., Dr. Agr. Sci., professor;  
Kulachenko V.P., Dr. Biol. Sci., professor;  
Merzlenko R.A., Dr. Vet. Sci., professor;  
Miroshnichenko I.V., Cand. Biol. Sci.;  
Pokhodnia G.S., Dr. Agr. Sci., professor;  
Shvetsov N.N., Dr. Agr. Sci., professor.

Executive editor Potapov N.K.

Design layout and computer-aided makeup Zhukova S.S.

Journal issued once per quarter.

### Address of Founder, Publisher and Editorial board

ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia

Tel.: +7 4722 39-22-68, Fax: +7 4722 39-22-62

### Registration Certificate

ПН № ФС 77-65354 of 18 April 2016

issued by the Federal service for supervision in the sphere of Telecom,  
information technologies and mass communications (Roskomnadzor)

ISSN – 2542-0283

The journal is included in  
the Russian Index of Scientific Citing (RISC).

Printed in OOO (Limited liability company)  
Publication and printing center "POLYTERRA"

Signed for publication 17.03.2017, date of publication 20.03.2017.

Conventional printed sheet 7,5 Circulation 1000 copies

Order № 1305 Free price

Address of printing:

pr. B. Khmel'nitskogo, 137, site 1, room 357, Belgorod, Russia

tel. +7 4722 35-88-99\*401, +7 910 360-14-99

e mail: [polyterra@mail.ru](mailto:polyterra@mail.ru), Official website: [www//polyterra.ru](http://polyterra.ru)

©FSBEI HE Belgorod SAU, 2016

## CONTENTS

### BIOLOGICAL ASPECTS OF MODERN AGRICULTURAL PRODUCTION

*E.J. Javadov, I.N. Vikhreva, N.I. Prokofieva, M.E. Javadov,  
N.V. Tarlavin*

MODERN REPRESENTATION OF THE FUNCTIONING  
OF SPECIFIC FACTORS OF THE IMMUNE BIRD SYSTEM.....3

*S.Yu. Kontsevaya, M.A. Derho, D.A. Pekurovsky*

ASPECTS OF HORSES CAVITAS ORIS MICROFLORA  
IN HEALTH AND DISEASE.....7

*K.V. Kuznetsov*

INFLUENCE OF THE ELEUTHEROCOCCLUS EXTRACT  
ON THE TENDER MASSES DYNAMICS AND EJACULATE  
QUALITY OF THE COCKERELS OF THE CROSS  
«HAYSEX BROWN».....12

VETERINARY AND ZOOTECHNICAL BASIS FOR THE  
DEVELOPMENT OF ANIMAL HUSBANDRY AND FISHERIES

*N.V. Bezborodov, V.N. Romanenko, O.B. Lavrova*

TREATMENT AND PREVENTION OF ENDOMETRITIS IN COWS.....18

*G.S. Pokhodnya, T.A. Malahova, D.V. Korobov*

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PROBIOTIC FEED  
ADDITIVE "HYDROACTIVE" IN THE DIETS OF PIGS  
FOR FATTENING.....31

*O.A. Ratnyih, I.A. Nikulin*

INTENSIVITY OF GROWTH OF CALVES WITH APPOINTMENT  
OF POTASSIUM HUMATE.....38

*T.N. Sirotina, J.M. Yakhtanigova*

THE IMPACT OF «API-SPIRA» ON ZOOTECHNICAL  
INDICATORS WHEN GROWING BROILER CHICKENS.....43

GUIDELINES FOR AUTHORS.....53

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК: 612.017.1:636.5

*Э.Д. Джавадов, И.Н. Вихрева, Н.И. Прокофьева, М.Э. Джавадов, Н.В. Тарлавин*

## СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПТИЦЫ

**Аннотация.** Проведенные на базе ООО «Кронвет» исследования позволили пролить свет на особенности биохимического строения и, как следствие, механизмов функционирования специфического иммунитета домашней птицы, в основе которых лежит взаимодействие Т- и В-лимфоцитов с чужеродным агентом. Процесс созревания Т-лимфоцитов контролируется гормоноподобными продуктами тимуса: тимозин, тимопоэтин, тимусный гуморальный фактор. Компонентами же иммуноглобулиновой системы у птиц являются иммуноглобулины классов IgG, IgA, IgM. Основная единица иммуноглобулинов состоит из двух пар идентичных легких (L) и тяжелых (H) цепей, связанных между собой дисульфидными мостиками и водородными связями. Основные функциональные особенности иммуноглобулинов – их гетерогенность и специфичность. Иммуноглобулины взаимодействуют с антигеном посредством активного центра. Активные центры иммуноглобулинов представляют собой переменные участки L и H цепей, активирующихся протеолитическими ферментами. Как следствие, идет распад иммуноглобулина на фрагменты: Fab, F(ab)2; Fc. Fab – фрагмент состоит из легкой и N – концевой половины H цепи и, обладая специфической активностью иммуноглобулинов, может связывать комплекс, фиксироваться на клетках, проникать через клеточные мембраны.

**Ключевые слова:** иммунная система птиц, иммуноглобулины, специфический иммунитет, Т-лимфоциты, В-лимфоциты.

## MODERN REPRESENTATION OF THE FUNCTIONING OF SPECIFIC FACTORS OF THE IMMUNE BIRD SYSTEM

**Abstract.** Studies carried out on the basis of Kronvet Ltd. allowed to shed light on the peculiarities of the biochemical structure and, as a consequence, the mechanisms of the functioning of the specific immunity of poultry, which are based on the interaction of T and B lymphocytes with a foreign agent. The process of maturation of T-lymphocytes is controlled by hormone-like products of the thymus: thymosin, thymopoietin, thymus humoral factor. Components of the same immunoglobulin system in birds are immunoglobulins of classes IgG, IgA, IgM. The basic unit of immunoglobulins consists of two pairs of identical light (L) and heavy (H) chains, interconnected by disulfide bridges and hydrogen bonds. The main functional features of immunoglobulins are their heterogeneity and specificity. Immunoglobulins interact with the antigen via the active site. The active centers of immunoglobulins are variable regions of L and H chains, activated by proteolytic enzymes. As a consequence, immunoglobulin degrades into fragments: Fab, F (ab) 2; Fc. The Fab fragment consists of the light and N-terminal half of the H chain and, having specific immunoglobulin activity, can bind complement, fix on cells, penetrate cell membranes.

**Keywords:** immune system of birds, immunoglobulins, specific immunity, T-lymphocytes, B-lymphocytes.

**Введение.** Основой функционирования механизмов специфической защиты птиц является взаимодействие макрофагов с лимфоцитами [6, 7]. Лимфоциты по функциональному предназначению подразделяются на два типа: Т-лимфоциты, ответственные за клеточный иммунитет и В-лимфоциты, играющие ведущую роль в гуморальном иммунном ответе [1, 3, 4, 5, 9].

У цыплят, так же как и у млекопитающих, тимус и система лимфоцитов являются эффекторами в клеточно-опосредованном иммунитете. Т-лимфоциты птиц представляют центральное звено в иммунологических реакциях

организма, принимая участие в регуляции синтеза антител. Т-лимфоциты, непосредственно или с помощью медиаторов, способны оказывать регулирующее воздействие на макрофаги: задерживать миграцию, вызывать их агрегацию, усиливать или ослаблять цитотоксическое действие, привлекать «на себя» макрофаги (хемотаксис), угнетать или стимулировать пролиферацию макрофагов, усиливать фагоцитоз [6, 9, 10].

B.Glick [11] описал раннюю стадию развития В-лимфоцитов у птиц. Этот процесс локализуется в фабрициевой сумке, где происходит пролиферация и синтез иммуноглобулинов. Лимфоциты, несущие

на своей клеточной мембране иммуноглобулины, обнаруживаются в фабрициевых сумках куриных эмбрионов уже на 12 – 13-й день развития [2].

Согласно современным представлениям, молекулы иммуноглобулинов на поверхности В-лимфоцитов сходны по своей структуре и свойствам с синтезируемыми данной клеткой антителами. На поверхности В-лимфоцита могут находиться 30000 – 150000 молекул иммуноглобулинов. При этом один В-лимфоцит способен синтезировать 250 – 300 молекул IgM в час. Такая высокая продуктивность обеспечивает полноценную функциональность иммунного специфического ответа. Поэтому, при нарушении В-лимфоцитарной системы резко снижается сопротивляемость организма ко всему спектру инфекций [12].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В Т-лимфоцитарной системе обнаружено пять субпопуляций: Т-супрессоры, Т-хелперы, Т-эффекторы, Т-киллеры, Т-клетки памяти, функции которых понятны из их названий. Процесс созревания Т-лимфоцитов контролируется гормоноподобными продуктами тимуса: тимозин, тимопоэтин, тимусный гуморальный фактор. Под влиянием этих веществ, в тимусе происходит пролиферация и дифференцировка клеток предшественников лимфоцитов тимуса, которые затем уже в зрелой форме функционируют в кровяном русле [8].

Дефицит иммуноглобулинов приводит, в частности, к недостаточной нейтрализации вирусов вне клеток, к ослаблению подавления прикрепления вирусов к клеткам слизистых оболочек. Клеточный иммунитет необходим также для ограничения выхода зрелых вирионов из клеток. Когда эта функция не обеспечена или снижена, происходит диссеминирование вирусной инфекции.

Вышеизложенное позволяет отнести Т- и В-лимфоцитарные системы к базовым функциям в организации иммунного ответа макроорганизма на вторжение, в том числе инфекционного начала, извне. Домашняя птица здесь не исключение. Исходя из этого, эпизоотическая ситуация в любом хозяйстве формируется не только

инфекционной нагрузкой внешней среды, но и во многом определяется общей резистентностью птицы к инфекционным болезням в целом и способностью создавать искусственную защиту в ответ на вакцины, в частности. Достаточность последнего параметра определяется исключительно высоким функциональным состоянием иммунитета и основных его систем, куда мы относим, прежде всего, систему Т- и В-лимфоцитов, роль которых в защите организма от инфекций трудно переоценить.

Строение и функции иммуноглобулинов. Иммуноглобулины представляют собой классические антитела, которые в большом количестве присутствуют в сыворотке крови всех млекопитающих и птиц.

Компонентами иммуноглобулиновой системы у птиц являются иммуноглобулины классов IgG, IgA, IgM. Основная единица иммуноглобулинов состоит из двух пар идентичных легких (L) и тяжелых (H) цепей. Эти полипептидные структуры связаны между собой дисульфидными мостиками и водородными связями. Иммуноглобулины IgG, IgA, IgM значительно различаются молекулярными массами L и H цепей. L-цепи имеют молекулярную массу 22500 Da, а H-цепи – 70000 Da. Кроме аминокислот в состав иммуноглобулинов входят углеводы (2 – 14 %, в зависимости от класса иммуноглобулинов). L и H структуры определенного класса и подкласса иммуноглобулинов отличаются только последовательностью аминокислот варибельного ( $\gamma$ ) участка, тогда как константные (C) участки идентичны.

Поскольку птичий IgG гомологичен IgG млекопитающих, но отличаются по биохимическим свойствам, в литературе их часто называют IgY.

Иммуноглобулины являются продуктами иммуноцитов (плазматических клеток) и формируются по ходу гуморального иммунного ответа, по существу играя роль его главных эффекторов. Кроме того, их синтез проходит аналогично синтезу белка в эндоплазматической сети на полирибосомах. Следует отметить, что L- и H-цепи иммуноглобулинов синтезируются отдельно.

К основным функциональным особенностям иммуноглобулинов следует отнести их гетерогенность и специфичность. Иммуноглобулины взаимодействуют с антигеном посредством активного центра. Строение активного центра уникально специфично, поэтому иммуноглобулины реагируют только с гомологичным антигеном. Активные центры иммуноглобулинов представляют собой переменные участки L- и H-цепей. Эти структуры активируются протеолитическими ферментами. В результате молекула иммуноглобулина распадается на фрагменты: Fab, F(ab)<sub>2</sub>; Fc. Fab – фрагмент состоит из легкой и N – концевой половины H-цепи и, обладая специфической активностью иммуноглобулинов, может связывать комплемент, фиксироваться на клетках, проникать через клеточные мембраны.

Основную массу сывороточных иммуноглобулинов (70 – 90 %) составляют иммуноглобулины G (IgG). IgG кур существенно отличается от такового у млекопитающих. Различия проявляются в более высоком коэффициенте седиментации и большей молекулярной массе. Аминокислотная часть L-цепей IgG птиц отличается от IgG человека и животных по аланину, лейцину и изоэлектрической точке.

IgG участвует во всех реакциях, проходящих с участием антител. Показано, что IgG не только связывает и нейтрализует антиген, но может быть переносчиком антигенной информации в разные системы организма и разным компонентам иммунной системы, предотвращая вторжение чужеродной генетической информации.

С биологической точки зрения IgG отличается высокой противомикробной активностью с широким спектром действия в отношении вирусов, бактерий, паразитов.

У птиц родительские иммуноглобулины (IgG) попадают в сыворотку из желточного мешка.

Показано, что циркулирующие лимфоциты несут на своей поверхности в десятки раз меньше IgA (0,02 %), чем IgG (5,4 %). IgA обладает способностью фиксироваться на клетках ресничного эпителия дыхательных путей и на эпителиальных клетках пищеварительного тракта, что следует рассматривать как защитный механизм от проникновения вирусов и бактерий через эпителиальные барьеры.

**Заключение.** Данные исследования показывают важность дальнейшего изучения механизмов взаимодействия компонентов специфической защиты организма домашней птицы с чужеродным агентом. Определение количественного содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови птиц имеет значение для оценки уровня иммунологического ответа, активности иммунокомпетентных клеток, а следовательно, иммунного статуса организма. Имея представление об иммунном статусе и иммунологической реактивности организма птицы, о факторах, которые обеспечивают максимальный иммунный ответ, можно разрабатывать новые методики противодействия болезням посредством влияния на общую иммунную реактивность организма домашней птицы.

#### Библиография

1. Бойко И.А. Использование марганца цитрата при выращивании цыплят-бройлеров / И.А. Бойко, И.В. Мирошниченко // Главный зоотехник. – 2009. – № 6. – С. 43 – 48.
2. Болотников И.А., Конопатов Ю.В. Физико-химические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы. – Л.Наука.1997-164с.
3. Игнатов П.Е. Иммуитет и инфекция. – М.: Время, 2002. – 352с.
4. Петров Р.В. Иммунология//М.: Медицина, 1987. – 416 с.
5. Покровский А.А. Приобретенный иммунитет и инфекционный процесс. // М.: медицина, 1979. 280с.
6. Пол У.Е. (Paul W.E.). Иммунная система // Иммунология: Пер. с англ. / Под ред. У.Пола. - М., 1987. - Том. 1.-С. 14-45.
7. Понякина И.Д. Взаимосвязи в иммунной системе // Иммунология. -1985. - № 6. - С. 15- 20.
8. Федоров Ю.Н., Верховский О.А. Иммунодефициты домашних животных. М., 1996, 96 с.
9. Хайтов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. – М., Медицина, 2000. – 432 с.
10. Хмыров А.В. Изучение фармако-токсикологических свойств нового препарата эхинацеи с перспективой его применения цыплятам-бройлерам / Хмыров А.В., Дронов В.В., Горшков Г.И., Анисько Р.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - 2016. - № 4 (12). - С. 172-181.

11. Glick B. The avian immune system // Avian Dis., 1979, Vol.23, № 2, P.282-289.
12. Neu H.C. The role of cellular and humoral factors in infections // Clin. Haematol. -1976. - V. 5. - P. 449.

#### References

1. Boyko I. The use of manganese citrate in the cultivation of broiler chickens / I.A. Boyko, I.V. Miroshnichenko // Chief livestock expert – 2009. – № 6. – S. 43 – 48.
2. Bolotnikov IA, Konopatov Yu.V. Physico-chemical basis of immunity of agricultural poultry. - L. Nauka.1997-164s.
3. Ignatov P.E. Immunity and infection. - Moscow: Time, 2002. - 352s.
4. Petrov R.V. Immunology // Moscow: Medicine, 1987. - 416 p.
5. Pokrovsky A.A. Acquired immunity and infectious process. / M.: Medicine, 1979. 280s.
6. Paul W.E. (Paul W. E.). Immune system // Immunology: Trans. with English. Ed. W. Paul. - M., 1987. - Tom. 1.-С. 14-45.
7. Ponyakina I.D. Interrelations in the immune system. Immunology. -1985. - No. 6. - P. 15-20.
8. Fedorov Yu.N., Verkhovsky OA Immunodeficiency of domestic animals.M., 1996, 96 p.
9. Khaitov RM, Ignatieva GA, Sidorovich IG Immunology. - M., Medicine, 2000. - 432 p.
10. Khmyrov A.V. A study of the pharmacological and toxicological properties of the new Echinacea preparation with the prospect of its use to broiler chicken / Khmyrov AV, Dronov VV, Gorshkov GI, Anisko RV // Innovations in agribusiness: problems and prospects. - 2016. - No. 4 (12). - P. 172-181.
11. Glick V. The avian immune system // Avian Dis., 1979, Vol. 23, No. 2, P.282-289.
12. Neu H.C. The role of cellular and humoral factors in infections // Clin. Haematol. -1976. - V. 5. - P. 449.

#### Сведения об авторах

Джавадов Эдуард Джавадович, доктор ветеринарных наук, академик РАН, профессор ФГОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Черниговская ул., 5, Санкт-Петербург, 196084, тел. 8 (812) 388-36-31, e-mail: [vnivipl@mail.ru](mailto:vnivipl@mail.ru)

Вихрева И.Н., консультант ООО «Кронвет», ул. Костюшко, 17 А, Санкт-Петербург, 196240, тел. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [vin.kronvet@mail.ru](mailto:vin.kronvet@mail.ru)

Прокофьева Н.И., ветеринарный врач ООО «Кронвет», ул. Костюшко, 17 А, Санкт-Петербург, 196240, тел. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [nprokofeva2016@mail.ru](mailto:nprokofeva2016@mail.ru)

Джавадов М.Э., лаборант ООО «Кронвет», ул. Костюшко, 17 А, Санкт-Петербург, 196240, тел. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [kronvet@mail.ru](mailto:kronvet@mail.ru)

Тарлавин Н.В., студент ФГОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Черниговская ул., 5, Санкт-Петербург, 196084, тел. 8 (812) 388-36-31, e-mail.: [tarlav1995@bk.ru](mailto:tarlav1995@bk.ru)

#### Information about authors

Javadov Eduard J., Doctor of Veterinary Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor of the St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, St. Petersburg, 5, St. Petersburg, 196084, tel. 8 (812) 388-36-31, e-mail: [vnivipl@mail.ru](mailto:vnivipl@mail.ru)

Vikhreva I.N., consultant to "Kronvet", Ltd, Kostyushko st., 17 A, St.-Petersburg, 196240, ph. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [vin.kronvet@mail.ru](mailto:vin.kronvet@mail.ru)

Prokofieva N.I., veterinarian of the "Kronvet", Ltd, Kostyushko st., 17 A, St.-Petersburg, 196240, ph. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [nprokofeva2016@mail.ru](mailto:nprokofeva2016@mail.ru)

Javadov M.E., laboratory assistant of "Kronvet", Ltd, Kostyushko st., 17 A, St.-Petersburg, 196240, ph. 8 (812) 346-50-03, e-mail: [kronvet@mail.ru](mailto:kronvet@mail.ru)

Tarlavin N.V., student FGOU VO "St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine", Chernigovskaya St., 5, St. Petersburg, 196084, tel. 8 (812) 388-36-31, e-mail.: [tarlav1995@bk.ru](mailto:tarlav1995@bk.ru)

*С.Ю. Концевая, М.А. Дерхо, Д.А. Пекуровский*

## ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФЛОРЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ЛОШАДЕЙ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

**Аннотация.** Изучен микробный состав содержимого пародонтальных карманов лошадей в норме и при патологии. Установлено, что микрофлора ротовой полости лошадей, в основном, представлена условно-патогенными микроорганизмами, которая при наличии этиологической причины способствует возникновению воспалительных процессов. В организме клинически здоровых лошадей микробиоценоз ротовой полости представлен 4-5 видами микроорганизмов, среди которых аутохтонная флора составляет 90% и представлена стафилококками, энтеробактериями, псевдомонадами, энтерококками, актиномицетами и плесневыми грибами; аллохтонная флора составляет 10,00% и включает грибы рода *Candida* и энтеробактерии *Proteus mirabilis* и *Pantoea calida*. При патологии органов ротовой полости количество видов микроорганизмов равно 5-6; аутохтонная флора в микробиоценозе ротовой полости составляет 68,00% и на 33,00% представлена стрептококками; случайная флора – 32,00% и в её состав входят грибы рода *Candida* (12,00%), *Klebsiella pneumoniae* (12,00%) и *Micrococcus luteus* (8,00%).

**Ключевые слова:** лошади, микрофлора, ротовая полость

### ASPECTS OF HORSES CAVITAS ORIS MICROFLORA IN HEALTH AND DISEASE

**Abstract.** The microbial status of the horses gingival was studied in health and disease. The studies found that the microflora of the horses cavitas oris essentially represented by commensals, which, in the presence of an aetiologic agent, give rise to inflammatory processes. In the organism of clinically healthy horses, the microbiocenosis of the cavitas oris is represented by 4-5 species of microorganisms, of which autochthonous flora is 90% and is represented by staphylococci, enterobacterium, pseudomonades, enterococci, actinomycetes and mold fungi; allochthonous flora is 10.00% and includes *Candida* fungi and enterobacterium *Proteus mirabilis* and *Pantoea calida*. With pathology of the oral cavity organs, the number of microorganism species is 5-6; autochthonous flora in the oral microbiocenosis is 68.00% and streptococci is 33.00%; the random flora is 32.00% and contains *Candida* fungi (12.00%), *Klebsiella pneumoniae* (12.00%) and *Micrococcus luteus* (8.00%).

**Keywords:** horses, microflora, cavitas oris

**Введение.** Ротовую полость лошадей можно рассматривать как микробиоценоз, в котором сложились благоприятные условия для роста и развития микроорганизмов, количество которых согласно данным [3] «как по числу видов, так и по плотности микробной обсеменённости уступает лишь только толстому кишечнику».

Состав микрофлоры ротовой полости лошадей включает более 100 микроорганизмов [6], биологические свойства которых определяют их участие в пищеварение кормов; защите слизистых оболочек от действия болезнетворных микробов, в том числе и почвенных; формировании и поддержании факторов иммунной защиты, как за счёт сохранения баланса между нормальной и условно-патогенной микрофлорой, так и путем синтеза веществ, обладающих бактерицидным, антибиотическим и т.д. действием; в синтезе водорастворимых витаминов и всасывании жирорастворимых и т.д. В то же время процессы жизнедеятельности некоторых микрооргани-

мов сопряжены с синтезом органических соединений, смещающих значение pH ротовой полости, обычно в кислую сторону, что способствует появлению и развитию в ней различных патологических процессов.

Поэтому изучение видового состава микрофлоры ротовой полости в норме и при патологии, а также взаимодействие микроорганизмов в ходе развития воспалительного процесса позволяет расширить представления об этиологии и патогенезе заболеваний зубного органа и его тканей [5, 6]. При этом оценка микрофлоры и контроль её видового состава является фактором, определяющим эффективность лечения заболеваний ротовой полости и их профилактики [1, 2, 7].

Вопросы оценки видового состава и бактериологических свойств микроорганизмов ротовой полости, как в норме, так и при заболевании зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки наиболее изучены в гуманной медицине. Подобные исследования в ветеринарной медицине малочис-

ленны, что и определяет актуальность темы статьи.

В связи с этим целью нашей работы явилось изучение микробного состава содержимого пародонтальных карманов лошадей в норме и при патологии.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования служило поголовье лошадей (порода – орловская рысистая, русская рысистая, донская, башкирская, полукровные помеси), принадлежащее частным конюшням в г. Москве и Московской области, а также Калужской и Волгоградской областей, Республике Татарстан. Лабораторные исследования выполнены на базе кафедр ФГБОУ ВО МГАВМиБ имени К.И. Скрябина.

Материалом исследований служило содержимое пародонтальных карманов животных в возрасте от 5 до 15 лет. Его получали от клинически здоровых животных (n=30) и с патологией органов ротовой полости (n=10). Взятие материала проводили с помощью стерильных ватных турунд, предварительно смоченных физиологическим раствором. Затем турунды помещали в стерильные тубусы, заполненные питательной средой, и в течение 2 часов доставляли в лабораторию для бактериологического исследования.

Для высева биоматериала использовали питательные среды с учетом разнообразия микроорганизмов, идентификацию которых проводили с помощью времяпробной MALDI-Biotyper масс-спектрометрии. Она основана на сравнении спектра опытного образца со спектрами референтных микроорганизмов. При формировании результата учитывали спектры близких микроорганизмов и информацию о наиболее соответствующих микроорганизмах. Конечный итог определялся величиной логарифмической оценки с помощью специального программного обеспечения по следующей шкале: 1,7 и ниже – микроорганизм не идентифицирован; 1,7 - 2,0 – определен род; 2,0 и более – идентифицирован микроорганизм.

**Результаты исследований.** Анализ результатов исследований показал, что со-

став микрофлоры ротовой полости обследованных животных был достаточно стабилен. Он представлял собой систему, в формировании которой принимали участие разнообразные микроорганизмы. В среднем у одной лошади было выявлено 4-5 видов микроорганизмов. При этом к аутохтонной флоре, то есть специфичной для ротовой полости лошадей, следует отнести гемолитические стафилококки, среди которых выявлялись или *Staphylococcus intermedius*, или *Staphylococcus xylosum*, энтеробактерии или рода *Citrobacter*, или *Enterobacter*, псевдомонады и гемолитические энтерококки. Данные микроорганизмы встречались в содержимом пародонтальных карманов у всех из обследованных лошадей. В частности, основными среди грамположительных бактерий были стафилококки и энтерококки, которые составляли 29,00 и 22,00 % от всех выделенных культур, соответственно.

Грамотрицательные бактерии составляли 28,00% от всех идентифицированных микроорганизмов. Среди них основную массу составляли псевдомонады (15,00%) и энтеробактерии (13,00%). Так, псевдомонады были представлены *Pseudomonas* spp (13,00%) и *Pseudomonas aeruginosa* (2,00%), энтеробактерии - *Enterobacter* spp 3,00%), *Escherichia coli* (5,00%), *Enterobacter cloacae* (2,00%), *Citrobacter freundii* (2,00%) и *Citrobacter* spp (1,00%).

Кроме этого, обнаруживались актиномицеты (*Actinomycetes*) и плесневые грибы (*Absidiacorymbifera*). Они выявлялись, соответственно, в 28,00 и 24,00% бактериологических исследований у лошадей и составляли в сумме от всех выделенных культур 11,00%.

Процессы жизнедеятельности выщеперечисленной флоры способствовали формированию микробиоценоза ротовой полости здоровых лошадей, выполняя определенные биологические функции. Например, согласно данным [4] стафилококки в полости рта принимают участие в расщеплении остатков корма, так как обладают значительной ферментативной активностью; актиномицеты и псевдомонады – это факторы сопротивляемости макроор-

ганизма, так как их количество резко возрастает при воспалительных процессах; количество энтеробактерий отражает микробиоценоз кишечника; лактобактерии за счёт образования молочной кислоты являются антагонистами ряда микробов. В то же время *E. coli* в ротовую полость попадают из кишечника, в котором участвуют в процессах пищеварения, синтезе водорастворимых витаминов и формировании иммунитета клеток кишечника [8].

К случайной, аллохтонной флоре ротовой полости лошадей следует отнести грибы рода *Candida*, которые составляли от всех выделенных культур 3,00%, а также микроорганизмы рода энтеробактерий - *Proteus mirabilis* (5,00%) и *Pantoea calida* (2,00%). Данная флора встречалась, соответственно, в 5,00; 3,00 и 8,00% всех бакисследований от клинически здоровых лошадей.

Согласно данным [8] добавочные и случайные виды (транзиторная, аллохтонная флора) попадают в ротовую полость животных извне с водой, кормом и воздухом.

Следовательно, неотъемлемой частью здоровья лошадей является установление и поддержание микрофлоры в ротовой полости. К аналогичным выводам пришли [12], которые отмечали в своей работе, что микроорганизмы играют одну из ключевых ролей в развитии организма млекопитающих и формировании его иммунного статуса и метаболизма.

Исходя из выше сказанного, можно предположить, что развитие патологических процессов в ротовой полости лошадей сопровождается нарушением состава и функций микрофлоры.

При анализе микробной обсемененности пародонтальных карманов лошадей, у которых было диагностировано наличие заболеваний органов ротовой полости, выявлено увеличение количества видов микроорганизмов с 4-5 до 5-6.

В составе аутохтонной флоры ротовой полости лошадей помимо стафилококков, энтеробактерий, псевдомонад, энтерококков, актиномицет и плесневых грибов обнаруживались стрептококки. При этом стафилококки были представлены

*Staphylococcus aureus* (4,00%), *Staphylococcus xylosus* (2,00%), *Staphylococcus cohnii* (3,00%) и *Staphylococcus warneri* (1,00%); энтеробактерии - *Enterobacter cloacae* (7,00%), *Enterobacter amnigenus* (1,00%) и *Escherichia coli* (1,00%); энтерококки - *Enterococcus faecalis* (3,00%), *Enterococcus spp.* (1,00%); псевдомонады - *Pseudomonas aeruginosa* (2,00%) и *Pseudomonas spp.* (4,00%); актиномицеты - *Actinomyces spp.* (5,00%) и плесневые грибы - *Absidia corymbifera* (1,00%). В совокупности данные микроорганизмы в общем количестве выделенных культур в составе содержимого пародонтальных карманов у обследованных лошадей составили 35,00%. Стрептококки были представлены *Streptococcus pyogenes*, их количество в общей массе флоры ротовой полости было равно 33,00%. Согласно данным [4] они способны продуцировать ферменты, катализирующие молочнокислое брожение углеводов и образование молочной кислоты. Избыточное образование лактата сдвигает значение pH ротовой полости в кислую сторону, подавляя рост условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Данный факт обуславливает наличие у стрептококков защитных свойств. Однако они обладают повышенной склонностью к коагреции, в отличие от других бактерий ротовой полости, что определяет их роль в развитии патологического процесса [10].

Хотелось бы отметить, что по сравнению с клинически здоровыми животными, аутохтонная микрофлора ротовой полости при патологии, хотя и была представлена большим количеством микроорганизмов, но в общем количестве выделенных культур составляла только 68,00% против 90,00. Следовательно, флора, населяющая ротовую полость лошадей при наличии воспалительных процессов, обладала специфичностью и возможно способствовала развитию патологических процессов за счёт увеличения вариативности случайных микроорганизмов. К аналогичным выводам пришли [9]. Возможно, одной из причин снижения доли аутохтонной флоры являлось наличие у микроорганиз-

мов специфического тропизма по отношению к органам и тканям [11].

При патологии органов ротовой полости значительно увеличилось общее количество случайных микроорганизмов в массе выделенных культур. Они составили 32,00%, но включали только грибы рода *Candida* (12,00%), *Klebsiella pneumoniae* (12,00%) и *Micrococcus luteus* (8,00%). Следовательно, при нарушении физиологического состояния полости рта данные представители флоры задерживались, размножались, способствуя развитию патологических процессов.

Так, в норме дрожжеподобные грибы рода *Candida* составляли только 3,00% от общей массы выявленных микроорганизмов, а при патологии их количество возрастало до 12,00%, определяя роль в патогенезе воспалительных заболеваний. При этом, при бактериологическом исследовании выявлялись клебсиелы и миккокки.

Результаты наших исследований показали, что состояние органов в ротовой полости определяет состав и взаимоотношения в микробном сообществе. Биологические функции микроорганизмов помогают формировать гомеостатическое равновесие в оральной микрофлоре. Поэтому её можно рассматривать как индикатор здоровья организма лошадей. В этом плане

возникновение и развитие воспалительных процессов в ротовой полости – это отражение общего состояния организма животных.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что микрофлора ротовой полости лошадей, в основном, представлена условно-патогенными микроорганизмами, которая при наличии этиологической причины способствует возникновению воспалительных процессов. В организме клинически здоровых лошадей микробиоценоз ротовой полости представлен 4-5 видами микроорганизмов, среди которых аутохтонная флора составляет 90% и представлена стафилококками, энтеробактериями, псевдомонадами, энтерококками, актиномицетами и плесневыми грибами; аллохтонная флора составляет 10,00% и включает грибы рода *Candida* и энтеробактерии *Proteus mirabilis* и *Pantoea calida*. При патологии органов ротовой полости количество видов микроорганизмов равно 5-6; аутохтонная флора в микробиоценозе ротовой полости составляет 68,00% и на 33,00% представлена стрептококками; случайная флора – 32,00% и в её состав входят грибы рода *Candida* (12,00%), *Klebsiella pneumoniae* (12,00%) и *Micrococcus luteus* (8,00%).

#### Библиография

1. Жукова, М.В., Савицкая, М.Е. Распространенные болезни зубов лошадей / URL: <http://equimedika.ru/?p=2014> (Дата обращения 6.08.14).
2. Звенигородская, Т.В. Микробный пейзаж и эффективность хирургического лечения при пародонтите у домашних кошек // Международный вестник ветеринарии.–2013.–№2.–С. 22-24.
3. Кренделев М.С. Нормальная микрофлора ротовой полости человека / М.С. Кренделев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 5. – С. 635-646.
4. Леонов В.И., Костромицкий В.Н., Семенютин В.В., Василенко С.В. Некоторые показатели белкового обмена у коров-первотелок голштинской породы американской селекции в условиях Белгородской области. // Зоотехния. 2012 - № 2.- С. 6.
5. Микрофлора полости рта: норма и патология: учебное пособие / Е.Г. Зеленова, М.И. Заславская, Е.В. Салина, С.П. Рассанов. – Нижний Новгород: НГМА, 2004. – 158 с.
6. Пекуровский, Д.А. Актуальность и проблематика гигиены ротовой полости у лошадей. Д.А. Пекуровский, С.Ю.Концевая, М.А.Моисеева, С.А. Навицкий // Иппология и ветеринария. - 2013. - №2(8). - С. 23-26.
7. Пекуровский Д.А. Клинико-морфологическая характеристика зубочелюстных аномалий и патологий у лошадей: дис. ... канд. вет. Н.: 06.02.04 / Д.А. Пекуровский. – Москва: МВА имени К.И. Скрябина, 2017. – 152 с.
8. Роль микроорганизмов в развитии осложнений кариеса / И.В. Хулаев, А.М. Сижажева, М.Б. Малаева, М.Т. Тхазаплизева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 2-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19068> (дата обращения: 06.11.2017).
9. Якшигулова Л.З. Особенности микробиоценоза ротовой полости собак в условиях техногенной нагрузки г. Москвы и Брянской области / Л.З. Якшигулова // Биотика. – 2016. - № 3(10). – С. 9-13.

10. Dewhirst F.E. The human oral microbiome / F.E. Dewhirst, T. Chen, J. Izard, B.J. Paster, A.C. Tanner, W.H. Yu, A. Lakshmanan, W.G. Wade // *Journal of Bacteriology*. - 2010. - № 192. - P. 5002-5017.
11. Kolenbrander P.E. Intrageneric coaggregation among stains of human oral bacteria: potential role in primary colonization of the tooth surface / P.E. Kolenbrander, R.N. Andersen, L.V. Moore // *Microbiology and molecular biology reviews*. - 2002. - № 56. - P. 3890-3894.
12. Mager D.L. Distribution of selected bacterial species on intraoral surfaces / D.L. Mager, L.A. Ximenez-Fyvie, A.D. Haffajee, S.S. Socransky // *Journal of Clinical Periodontology*. - 2003. - № 30. - P. 644-654.
13. Sommer F. The gut microbiota - masters of host development and physiology / F. Sommer, F. Backhed // *Nature Reviews Microbiology*. - 2013. - № 4. - P. 227-238.

#### References

1. Zhukova, MV, Savitskaya, M.E. Common diseases of the teeth of horses // URL: <http://equimedika.ru/?p=2014> (Date of circulation 6.08.14).
2. Zvenigorodskaya, T.V. Microbial landscape and the effectiveness of surgical treatment for periodontitis in domestic cats. // *International Veterinary Journal*.-2013.-No.2-S. 22-24.
3. Krendelev, M.S. Normal microflora of the human oral cavity. Krendelev // *Modern problems of science and education*. - 2015. - No. 5. - P. 635-646.
4. Leonov V.I., Kostromitsky V.N., Semenyutin V.V., Vasilenko S.V. Some indicators of protein metabolism in cows-heifers holstein breed of american breeding in the Belgorod region. // *Zootechnics*. 2012 - № 2.-С. 6.
5. Microflora of the oral cavity: norm and pathology: a textbook / E.G. Zelenova, M.I. Zaslavskaya, E.V. Salina, S.P. Rasanov. - Nizhny Novgorod: NGMA, 2004. - 158 p.
6. Pekurovsky, D.A. The urgency and problems of oral hygiene in horses. YES. Pekurovsky, S.Yu. Kontsevaya, MA Moiseeva, S.A. Navitsky // *Hippology and Veterinary Medicine*. - 2013. - №2 (8). - P. 23-26.
7. Pekurovsky D.A. Clinical and morphological characteristics of dentoalveolar anomalies and pathologies in horses: dis. ... cand. vet. N. : 06.02.04 / D.A. Pekurovsky. - Moscow: MBA named after K.I. Scriabin, 2017. - 152 p.
8. The role of microorganisms in the development of caries disorders / IV. Hulaev, A.M. Sizhazheva, M.B. Malaev, M.T. Thazaplizheva // *Modern problems of science and education*. - 2015. - No. 2-1.[Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://science-education.ru/en/article/view?id=19068> (reference date: 06.11.2017).
9. Yakshigulova L.Z. Features of microbiocenosis of the oral cavity of dogs in conditions of technogenic load in Moscow and the Bryansk region / L.Z. Yakshigulova // *Biotic*. - 2016. - No. 3 (10). - P. 9-13.
10. Dewhirst F.E. The human oral microbiome / F.E. Dewhirst, T. Chen, J. Izard, B.J. Paster, A.C. Tanner, W.H. Yu, A. Lakshmanan, W.G. Wade // *Journal of Bacteriology*. - 2010. - No. 192. - P. 5002-5017.
11. Kolenbrander P.E. Intrageneric coaggregation among stains of human oral bacteria: potential role in the primary colonization of the tooth surface / P.E. Kolenbrander, R.N. Andersen, L.V. Moore // *Microbiology and molecular biology reviews*. - 2002. - No. 56. - P. 3890-3894.
12. Mager D.L. Distribution of selected bacterial species on intraoral surfaces / D.L. Mager, L.A. Ximenez-Fyvie, A.D. Haffajee, S.S. Socransky // *Journal of Clinical Periodontology*. - 2003. - No. 30. - P. 644-654.
13. Sommer F. The gut microbiota - masters of host development and physiology / F. Sommer, F. Backhed // *Nature Reviews Microbiology*. - 2013. - No. 4. - P. 227-238.

#### Сведения об авторах

Концевая Светлана Юрьевна, доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», профессор кафедры незаразной патологии, г. Белгород. e-mail: [vetprof555@inbox.ru](mailto:vetprof555@inbox.ru).

Дерхо Марина Аркадьевна, доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», кафедра морфологии, физиологии и фармакологии, г. Троицк.

Пекуровский Дмитрий Александрович, кандидат ветеринарных наук, г. Москва.

#### Information about authors

Kontsevaya Svetlana Yurievna, Doctor of Veterinary Sciences, Professor at the Department of noncontagious disease, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin", ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, e-mail: [vetprof555@inbox.ru](mailto:vetprof555@inbox.ru).

Derho Marina Arkadevna, Doctor of Biological Sciences, Professor, FGBOU VO "South Ural State Agrarian University", Department of Morphology, Physiology and Pharmacology, Troitsk.

Pekurovsky Dmitry Alexandrovich, candidate of veterinary science, Moscow.

*К.В.Кузнецов*

## ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА ЭЛЕУТЕРОКОККА НА ДИНАМИКУ МАССЫ СЕМЕННИКОВ И КАЧЕСТВО ЭЯКУЛЯТА ПЕТУШКОВ КРОССА ХАЙСЕКС БРАУН

**Аннотация.** Был проведен эксперимент на 40 петушках, разделенных на 2 группы (опытная и контрольная), содержащихся в клеточных батареях в условиях вивария, при кормлении стандартными кормами с ежедневными добавками петушкам опытной группы к питьевой воде официального экстракта элеутерококка в увеличивающейся с возрастом дозе (от 1 до 4 guttas). Определяли динамику массы тела и семенников. В течение всего периода наблюдения абсолютная масса тела петушков опытной группы была выше, чем контрольной. Экстракт элеутерококка увеличивал массу семенников, которая к 150-сут возрасту достигла максимума для кросса Хайсекс браун и составила 69,5 г, тогда как в контроле – 41,1 г. Такие показатели фертильности спермы опытных петушков, как концентрация и подвижность сперматозоидов, также имели тенденцию к улучшению.

**Ключевые слова:** петушки Хайсекс браун, экстракт элеутерококка, масса тела, семенники, спермопродукция.

### INFLUENCE OF THE ELEUTHEROCOCCUS EXTRACT ON THE TENDER MASSES DYNAMICS AND EJACULATE QUALITY OF THE COCKERELS OF THE CROSS «HAYSEX BROWN»

**Abstract.** The experimental part of the study was carried out on 40 cockerels, divided into 2 groups (experimental and control), contained in poultry cage under vivarium conditions when fed with standard feeds, with daily additions to the drinking water of the officinal extract of Eleutherococcus in a dose increasing with age (from 1 to 4 guttas) for the experimental group cockerels. Determined the dynamics of body weight and testes weight. During the entire follow-up period, the absolute body weight of the experimental group cockerels was higher than that of the control group. The Eleutherococcus extract increased the testes weight, which by the 150-day age reached a maximum for the cross “Haysex Brown” and was 69.5 g, while in the control group was 41.1 g. Fertility sperm of experimental cockerels as indices of sperm concentration and sperm motility also had tendency to improve.

**Keywords:** cockerels of the cross «Haysex Brown», Eleutherococcus extract, body weight, testes, sperm production.

Продовольственная безопасность нашей страны напрямую зависит от уровня развития птицеводства. В настоящее время отечественным ученым-птицеводам удалось значительно увеличить производство мяса и яиц, благодаря использованию современных достижений генетики и селекции, внедрению новых технологий содержания и кормления птицы, реструктуризации и реорганизации рационов кормления, включению научно обусловленных биологически активных добавок [18, 19].

Применение передовых технологических приемов выращивания птицы и селекционная работа, направленная на повышение продуктивности, связана со снижением адаптивных процессов организма животных. Современные генетически детерминированные кроссы птиц значительно опережают своих предшественников по срокам инкубации, росту и развитию. Такой резкий всплеск роста мышечной массы, наблюдаемый у мясных пород, зачастую ведет к неблагоприятному воздейст-

вию на формирование внутренних органов. И, как следствие, негативно сказывается на функционировании физиологических систем организма, что приводит к болезням, нарушению обмена веществ и иммуносупрессии. Потери цыплят-бройлеров от этих патологий в некоторых птицеводческих хозяйствах Черноземья достигают 80% [1].

Профилактикой нарушений обмена веществ необходимо заниматься на уровне всех звеньев цепи развития птиц, включающих мониторинг качества оплодотворенных яиц и инкубации, здоровья родительского стада, молодняка и взрослой птицы. Сейчас чаще всего применяют высокопродуктивным кроссам с этой целью стимуляторы адаптивных процессов организма (иммуностимуляторы, пробиотики, различные сочетания витаминов, микроэлементов, аминокислот, растительные адаптогены и др.) [20,21,22, 23, 24, 25, 26].

Влиянию биологически активных добавок на одно из наиболее уязвимых звеньев в развитии птиц – формирование

репродуктивных органов и качество спермопродукции – посвящен ряд работ. Г.С. Чижова в своей работе показала, что включение в рацион петухов полипептидов из кишечного шлямпа и тимуса улучшало качественные показатели спермограммы, повышало оплодотворяющую способность спермы на 15 – 25% и положительно влияло на функциональное состояние эмбрионов, выводимость цыплят увеличивалась на 10 – 15% [2]. Совместные добавки к корму пробиотика бифидумбактерина и препарата Ловит Е+Се с мультиэнзимными композициями приводили к улучшению качества инкубационных яиц кур-несушек и воспроизводительной функции петухов, что проявлялось в увеличении показателей объема эякулята до 0,50 см<sup>3</sup>, количества спермиев в эякуляте – до 1,61млрд, их подвижности и выживаемости вне организма [3]. Гуминовый препарат в виде фитомела, кормовая добавка «Баксин-КД», состоящая из инактивированной массы галобактерий непатогенного штамма Halobacterium Halobium 353П, витаминно-минеральный комплекс на основе пророщенного зерна овса, введенные в комбикорм петухам, улучшали основные показатели спермы (объем эякулята, концентрацию спермиев, подвижность, выживаемость) и оплодотворяемость яиц [4,5,6]. Подкормка петухов гранулированными тимусом КРС и тканями дождевых червей способствовала повышению концентрации сперматозоидов в эякуляте почти в 2 раза. Вытяжка из эхинацеи увеличивала объем эякулята на 13,7 %, а число спермиев на 18,7% [7].

Наиболее эффективными по степени своего влияния, являются добавки растительных адаптогенов, обладающие ярко выраженной стимулирующей функцией. Одним из наиболее часто встречающихся в практике применения и обладающий стимулирующей, протектирующей и другими функциями, является элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*) [22]. Экстракт этого растения снижает уровень глюкозы в крови, что влечет за собой повышение аппетита и увеличение скорости поедания кормов, как результат – прибавка массы тела птиц [8]. Он стимулирует рост и

развитие головного мозга и желез внутренней секреции кур, ускоряет начало яйцекладки на 7 – 16 сут, повышает яйценоскость, снижает падеж и вынужденный убой, повышает качество и количество птицеводческой продукции [9,10,11].

В реферируемых литературных источниках нами не было найдено информации о влиянии экстракта элеутерококка на спермопродукцию петухов кросса Хайсекс браун. Цель настоящего исследования – изучить действие элеутерококка на репродуктивность петушков. В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- получить данные о соотношении динамики роста массы тела и семенников интактных петушков, получавших экстракт элеутерококка;
- провести оценку качества эякулята петушков.

#### **Материал и методы исследования.**

Исследования проводили в условиях вивария Белгородского отдела ВИЭВ на петушках кросса Хайсекс браун. В опыте были использованы петушки 30-дневного возраста, которые содержались изолированно в клетках, из них были сформированы 2 группы по 20 гол в каждой. Контрольная группа получала только основной рацион. Петушкам опытной группы ежедневно до убоя (150 сут) добавляли в питьевую воду экстракт элеутерококка колючего (*Eleutherococcus senticosus*) в первый месяц (до 60 сут включительно) по 1 капле на голову, во второй месяц – по 2, в третий – по 3, в четвертый – по 4 капли на голову. Сперму петухов получали в 150-дневном возрасте перед убоем методом ручного массажа мягкой части живота и спины [12,13,14].

Качество спермопродукции у петухов оценивали по ГОСТ 27267-87 Сперма петухов и индюков неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний [15]. Объем эякулята определяли градуированной (1мл) пипеткой; концентрацию – центрифугированием; активность – по 10-балльной шкале, густоту – по капле в поле зрения микроскопа; концентрацию – методом подсчета в камере Горяева по общепринятой методике [13,14]. По окончании периода наблюде-

ния петушков взвешивали. После убоя определяли абсолютную и относительную массу семенников.

**Результаты исследований.** Результаты проведенных экспериментов представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Динамика массы тела и семенников петушков**

Показатели	Группы					
	90-сут возраст		120-сут возраст		150-сут возраст	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Живая масса петушков (г)	1158	1248	1598	1698	1993	2248
Массасеменников лев./прав. (г)	0,90/0,90	2,70/1,90	5,40/4,50	13,30/11,90	21,10/20,0	39,50/30,0
Суммарная масса семенников (г)	1,8	4,6	9,9	25,2	41,1	69,5
%	0,15	0,36	0,62	1,48	2,06	3,09

По результатам, представленным в таблице, видна разница в среднем значении массы петушков контрольной и опытной групп, которая выявлялась, начиная с 90-сут возраста. Абсолютный прирост массы тела на протяжении всего периода наблюдения имел положительную динамику, что проявлялось в увеличении весового показателя петушков в исследуемых группах. В опытной группе прирост поддерживался на более высоком уровне, и к концу наблюдения (150сут) разница в массе составила 255г.

Как видно из таблицы 1, в 90-суточном возрасте асимметрия в массе между левым и правым семенниками (левый по массе больше правого) отмечалась

только в опытной группе. В последующие периоды наблюдения (120- и 150-суточный возраст) билатеральная асимметрия прослеживалась в обеих группах, но в опытной была более выражена, что не противоречит литературным данным [16,17].

В 90-суточном возрасте отношение суммарной массы семенников к живой массе тела петушков опытной группы составило 0,36%, что в 2,4 раза больше, чем в контрольной. Та же тенденция отмечалась и в 120-суточном возрасте, а в конце эксперимента – в 1,5 раза больше, чем в контрольной группе. Показатели спермопродукции контрольных и опытных петушков представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Сравнительная характеристика воспроизводительных качеств спермы петушков в возрасте 150суток**

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Цвет	молочно-белый	молочно-белый
Густота	густая	густая
Объем (мл)	0,38	0,42
pH	7,1	7,1
Концентрация (млрд/мл)	3,70	4,40
Подвижность (баллы)	8	9

По данным таблицы 2 видно, что наилучшие воспроизводительные показатели спермы петухов были в группе, получавшей экстракт элеутерококка. Так, объем эякулята увеличился на 10,53%, концентрация сперматозоидов – на 18,92 %, подвижность их составила в опытной группе 9 баллов, что является максимальным показателем нормы для спермы петухов.

**Выводы.** Абсолютная масса тела петушков, получавших с водой экстракт элеутерококка в дозе 0,057 – 0,1мл/гол (в за-

висимости от возраста) была выше, по сравнению с контрольной группой, в течение всего периода наблюдения.

1. Выпаивание экстракта элеутерококка увеличивало массу семенников, которая к 150-суточному возрасту достигла максимума для данного кросса и составила 69,5 г.

2. Элеутерококк улучшил воспроизводительные показатели спермы петухов, увеличив объем эякулята на 10,53 %, концентрацию сперматозоидов на 18,9 %; повысилась их активность.

## Библиография

1. Шабунин С.В., Долгополов В.Н. Высокотехнологичное бройлерное птицеводство: проблемы и решения / Птицеводство. - 2014. - №8. - с. 42-48
2. Чижова Г.С. Корреляция репродуктивной функции у петухов и кур полипептидами из кишечного шлямпа и тимуса: Автореф. дис. канд. вет. наук.-Волгоград,2004.-17с.
3. Тлецерук И.Р., Цогоева Ф.Н., Олисаев С.В., [и др.]. Использование пробиотика и биологически активных добавок в рационах сельскохозяйственной птицы/ Вестник Майкопского государственного технологического университета. - 2011.-№ 3.-с. 52-55
4. Сверлова Н.Б., Скорохватова А.А. Влияние гуминовых препаратов на воспроизводительные функции петухов/ Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии - 2014г.- №61.-с.94-99
5. Горлов И.Ф., Комарова З.Б., Струк А.Н., [и др.]. Влияние препарата «Баксин-КД» на воспроизводительные свойства петухов и кур родительского стада кросса «Хайсекс коричневый» /Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса.-2015.-№2(38).-С.1-5
6. Киселев А.И., Ерашевич В.С., Рак Л.Д., [и др.]. Влияние экспериментального витаминно-минерального комплекса на спермопродукцию петухов и инкубационные качества яиц кур/ Ученые записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". -Витебск, 2015. т.Том 51,№ вып. 2.-С.129-133
7. Жирков Д.Е. Разработка способов стимуляции половых функций у петухов/Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса -2010.-№1(17).-С.35-40
8. Кузнецов К.В., Наумова С.В., Горшков Г.И. Динамика массы тела и внутренних органов петушков родительского стада, получавших экстракт элеутерококка//Современные проблемы науки и образования.-2015.-№2.-С.778
9. Попова М.К. Эффективность применения элеутерококка в промышленном птицеводстве//Информационный листок. Тамбов.-1982.-№82.-С2.
10. Третьякова Е.Н. Хозяйственно-биологические особенности кур кросса «Родонит» при использовании экстракта элеутерококка: Автореф. дис. канд. с.-х. наук.- Рязань.-2004.-25с.
11. Протасов Б.И., Комиссаров И.М., Кузенков А.Ф., [и др.]. Способ стимуляции начала яйцекладки, повышения яйценоскости и сохранности кур//Патент России №95101088/13.1995
12. Медведев Г.Ф., Гавриченко Н.И., Долин И.А. Биотехника размножения сельскохозяйственных животных. Часть 2. Получение и оценка качества спермы самцов сельскохозяйственных животных и птиц//Горки.-2008.-52с.
13. Белобороденко А.М., Родин И.А., Белобороденко М.А., [и др.]. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: уч-к. Тюмень: ГАУСЗ, 2015.-554с
14. Федотов С.В., Федотов В.П. Профилактика болезней и биотехника репродукции кур в фермерских хозяйствах. / Барнаул: изд-во АГАУ.-2007.-с.73-80
15. ГОСТ 27267-87 Сперма петухов и индюков неразбавленная свежеполученная. Технические требования и методы испытаний М.: Издательство стандартов, 1987 с.7
16. Кузьмина Е.Н., Дымов А.С., Матвеев О.А., [и др.]. Анатомия придатка семенника петуха постинкубационного периода/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2011.-том 3.- № 31-1.-с. 108-111
17. Родина Е.Е. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс-Браун в возрастном аспекте//Вавиловские чтения-2004: Мат. всерос. науч.-практ. конф. посвящ.117-летней годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: изд-во Саратовского гос. ун-та, 2004.-С.24-27
18. Шабунин С.В., Долгополов В.Н., Фоменко О.Ю., [и др.]. Качество инкубационного яйца – основа материнского программирования мясного птицеводства // В сборнике: Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России Материалы XVIII Международной конференции ВНАП. 2015. С. 386-388.
19. Фисинин, В. Раннее питание цыплят и развитие мышечной ткани / В. Фисинин, П. Сурай // Птицеводство. – 2012. - № 3. – С. 9-12.
20. Ноздрин Г.А., Шевченко А.И. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и качество продукции птицеводства / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2006. № 5. С. 34-35.
21. Измайлович И.Б. Концепция импортозамещения аминокислот в птицеводстве / В сборнике: Наука и инновации в сельском хозяйстве Материалы Международной научно-практической конференции. 2011. С. 111-114.
22. Кузнецов К.В., Горшков Г.И. Элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*) – адаптоген, стимулятор функций организма животных и иммуномодулятор // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11-3. – С. 477-485.
23. Яковлева Е.Г., Кузнецов К.В., Анисько Р.В. Динамика веса и показателей крови петушков под влиянием экстракта элеутерококка//Научные ведомости Белгородского государственного университета (Естественные науки), 2017.- №11 (260), вып 39.-С.46-51.
24. Лицманенко Р.М. Влияние витазара на интенсивность роста телят / Лицманенко Р.М., Яковлева Е.Г., Щербинин Р.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы, – 2017. – №2(14). – С.100-105.

25. Алимов Т.К., Ли А.Ч., Таволжанский Н.П., Иопа И.Л., Швецов Н.Н., Водяницкий Г.А., Серeda П.Я., Шмайлов В.В., Швецова М.Р., Расторгуев В.С., Семенютин В.В., Гридчин В.Т., Коренькова Н.М., Алимов С.Т., Горматин В.И., Галенко С.М., Криволапов А.Д., Квитченко Н.С. Система заготовки кормов и кормления крупного рогатого скота в центрально-черноземной зоне РСФСР на примере хозяйств Белгородской области / Рекомендации.- Белгород, 1991.

26. Мингалеев Р.А., Мингалеева Л.А., Безбородов Н.В., Ли А.Ч., Белогурова Н.В., Бреславец В.М., Безбородов П.Н. Ветеринарная хирургия // Белгород, 2009.- Часть 1 Оперативная хирургия

### References

1. Shabunin S.V., Dolgoplov V.N. High-technology in broiler poultry: problems and solutions / Poultry. - 2014. - #8. - s. 42-48

2. Chizhova G.S. Correlation of reproductive function in cocks and hens with polypeptides from the intestinal gland and thymus: extended abstract of Cand. vet. science.- Volgograd, 2004.-17s.

3. Tletseruk I.R., Tsogoeva F.N., Olisaev S.V., [and others]. Use of a probiotic and biologically active additives in rations of agricultural birds / Bulletin of Maikop State Technological University. - 2011.-# 3.-s. 52-55

4. Sverlova N.B., Skorohvatova A.A. Effect of humic drugs on the reproductive function of cocks / Bulletin of the Irkutsk State Agricultural Academy - 2014g.- #61.-s.94-99

5. Gorlov I.F., Komarova Z.B., Struk A.N., [and others]. Influence of the preparation "Baksin-KD" on the reproductive properties of cocks and hens of the parent herd of the cross "Hayseks Brown" / News of the Nizhnevolszhsk Agro-University Complex.-2015.-#2(38).-S.1-5

6. Kiselev A.I., Erashevich V.S., Rak L.D., [and others]. The influence of the experimental vitamin-mineral complex on the sperm production of cocks and the incubation qualities of the eggs of chickens / Scientific notes of the educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine". - Vitebsk, 2015. Vol. 51, №. 2.-S.129-133

7. Zhirkov D.E. Development of methods for stimulation of genital function in cocks / News of the Nizhnevolszhsk Agro-University Complex -2010.-#1(17).-S.35-40

8. Kuznetsov K.V., Naumova S.V., Gorshkov G.I. Dynamics of body weight and internal organs of parental cockerels, receiving an extract of *Eleutherococcus* // Modern problems of science and education.-2015.-#2.-S.778

9. Popova M.K. Efficacy of *Eleutherococcus* in industrial poultry farming // Information sheet. Tambov.-1982.-#82.-S2.

10. Tretyakova E.N. Economic and biological characteristics of chickens cross "Rodonit" with the use of *Eleutherococcus* extract: extended abstract of Cand. agricultural science.- Ryazan.-2004.-25s.

11. Protasov B.I., Komissarov I.M., Kuzenkov A.F., [and others]. The method of stimulating the beginning of oviposition, increasing egg production and keeping chickens // The patent of Russia #95101088/13.1995

12. Medvedev G.F., Gavrichenko N.I., Dolin I.A. Biotechnics of reproduction of agricultural animals. Part 2. Obtaining and assessing the quality of sperm of male farm animals and birds // Gorki.-2008.-52s.

13. Beloborodenko A.M., Rodin I.A., Beloborodenko M.A., [and others]. Biotechnics of reproduction with the fundamentals of obstetrics: uch-k. Tyumen: GAUSZ, 2015.-554s

14. Fedotov S.V., Fedotov V.P. Prevention of diseases and biotechnology reproduction of chickens in farms. / Barnaul: publishing house AGAU.-2007.-s.73-80

15. GOST 27267-87 Sperm of cocks and turkeys undiluted freshly received. Technical requirements and test methods M.: standards publishing house, 1987 s.7

16. Kuzmina E.N., Dyimov A.S., Matveev O.A., [and others]. Anatomy of the appendage of the testicle of the cock of the post-incubation period / Proceedings of the Orenburg State Agrarian University.- 2011.-vol 3.- # 31-1.-s. 108-111

17. Rodina E.E. Influence of the ecosystem of the Central Black Earth Region of Russia on the morphofunctional parameters and biological activity of the birds cross "Hayseks Brown" in the age aspect // Vavilov Readings-2004: Proceedings of the all-Russian scientific and practical conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Academician N.I. Vavilov. Saratov: Publishing House of the Saratov State University. 2004.-S.24-27

18. Shabunin S.V., Dolgoplov V.N., Fomenko O.Yu., [and others]. The quality of the hatching egg is the basis for the mother programming of meat poultry // Collector of articles: innovative provision of egg and meat poultry in Russia, materials of the XVIII international conference of VNAP .2015. S. 386-388.

19. Fisinin, V. Early feeding of chickens and development of muscle tissue / V. Fisinin, P. Suray // Poultry. - 2012. - # 3. - S. 9-12.

20. Nozdrin G.A., Shevchenko A.I. Probiotics based on *Bacillus subtilis* and the quality of poultry products / Bulletin of the Novosibirsk State Agrarian University. 2006. # 5. S. 34-35.

21. Izmaylovich I.B. The concept of import substitution of amino acids in poultry farming / Collector of articles: Science and Innovations in Agriculture Materials of the International Scientific and Practical Conference. 2011. S. 111-114.

22. Kuznetsov K.V., Gorshkov G.I. *Eleutherococcus senticosus* is an adaptogen, a stimulator of the functions of the animal's organism and an immunomodulator // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2016. - # 11-3. - S. 477-485.

23. Yakovleva, E.G., Kuznetsov K.V., Anisko R.V Behavior pattern weight and blood values of cockerels influenced by Eleuterococcus extraction. Scientific journal.Belgorod State University. (Physical sciences Edition).-2017.- №11 (260), v. 39.-S.46-51.

24. Litsmanenko R.M. Influence of Vitazar on the growth rate of calves / Litsmanenko R.M, Yakovleva E.G, Shcherbinin R.V. // Innovations in agribusiness: problems and prospects, – 2017. – №2 (14). – S.100-105.

25. Alimov T.K., Li A.C., Tavalzhansky N.P., Iopa I.L., Shvetsov N.N., Vodyanitsky G.A., Sereda P.Ya., Shmaylov V.V., Shvetsova M .R., Rastorguev V.S., Semenyutin V.V., Gridchin V.T., Korenkova N.M., Alimov S.T., Gormatin V.I., Galenko S.M., Krivolapov A.D., Kvitchenko N.S. The system of fodder preparation and feeding of cattle in the central black earth zone of the RSFSR on the example of Belgorod region farms / Recommendations .- Belgorod, 1991.

26. MingaleevR.A., MingaleevaL.A., BezborodovN.V., LeeA.C., BelogurovaN.V., BreslavetsV.M., BezborodovP.N. VeterinarySurgery // Belgorod, 2009.- Part 1 OperativeSurgery

#### **Сведения об авторе**

КузнецовКириллВалентинович, аспирантФГБОУВО «БелгородскийГАУ. 308503 Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова,1. 39-22-62 – факс, E-mail: [bigkir555@yandex.ru](mailto:bigkir555@yandex.ru). Тел. раб.: 39-24-60

#### **Information about author**

Kuznetsov Kirill Valentinovich, graduate student of the Belgorod state agricultural university, Vavilovastr., 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, E-mail: [bigkir555@yandex.ru](mailto:bigkir555@yandex.ru), tel: 39-22-62 ; 39-24-60.

# ВЕТЕРИНАРНЫЕ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 619:618.14-002:636.2

*Н.В. Безбородов, В.Н. Романенко, О.Б. Лаврова*

## ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНДОМЕТРИТОВ У КОРОВ

**Аннотация.** Результаты исследований показали эффективность стимуляции нейро-иммуно-гормональных взаимосвязей у коров с эндометритами гнойно-катаральной формы, путем применения комплексного лечения новокаином, ихтиолом и окситоцином, что способствует повышению сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам при проведении лечебных мероприятий и может эффективно применяться при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации на промышленных фермах и комплексах.

**Ключевые слова.** Острый гнойно-катаральный эндометрит, естественная резистентность, показатели общего гематологического анализа, новокаин, ихтиол, окситоцин.

### TREATMENT AND PREVENTION OF ENDOMETRITIS IN COWS

**Abstract.** The results of the studies showed the effectiveness of stimulation of neuro-immune-hormonal relationships in cows with endometritis of the purulent-catarrhal form, using complex treatment with novocaine, ichthyol and oxytocin, which increases the body's resistance to unfavorable factors during therapeutic interventions and can be effectively applied when conducting obstetric and gynecological medical examination on industrial farms and complexes.

**Keywords:** acute purulent-catarrhal endometritis, natural resistance, indicators of general hematological analysis, novocaine, ichthyol, oxytocin.

В настоящее время концентрация поголовья животных на крупных промышленных комплексах, выдвигает новые повышенные требования к ведению молочного скотоводства. В частности, имеющиеся некоторые методы лечения коров с эндометритами, требует довольно больших затрат времени, диагностических и лекарственных средств. В связи с этим, необходима разработка новых методов лечения животных, основными требованиями которых должны быть: высокая терапевтическая эффективность; низкая стоимость лечения; кратковременность курса лечения; доступность и простота методов лечения; экологическая безопасность молочных продуктов, полученных в период лечения животных [1,3,5,6,15,22,27,29,31].

**Цель исследований.** Определение эффективности применения некоторых средств этиотропной, заместительной и патогенетической терапии при профилактике и лечении коров с острым послеродовым эндометритом.

**Задачи исследований:** – определить эффективность применения различных вариантов лечения коров с острым послеродовым эндометритом;

– исследовать морфо-биохимические показатели крови и шейного содержимого матки, характеризующих эффективность применяемых методов лечения;

- определить эффективность различных вариантов профилактики послеродового эндометрита у коров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на молочном комплексе ЗАО «Племзавод Разуменский» в зимне-весенний период на коровах голштинской породы. Среднегодовой удой 5500 литров на корову. Используемый тип кормления коров - силосно-концентратный. Диагноз на острый послеродовый эндометрит ставили по наличию клинических признаков заболевания, основным из которых было выделение из матки лохий красно-бурого цвета с неприятным запахом, которые проявлялись в основном при повышении внутрибрюшного давления во время лежания, дефекации и мочеиспускания.

Поскольку основной причиной возникновения эндометрита, является задержание последа более 6-и часов после родов, применение препаратов сразу после

снятия последа, относится к мероприятиям профилактики возникновения эндометрита. Для лечения коров с острым послеродовым эндометритом после отела, применяли: 1% раствор новокаина; окситоцин; 30% раствор ихтиола и энроцид.

В 1-й серии исследований было сформировано 5 групп-аналогов (по физиологическому состоянию, возрасту, продуктивности, живой массе, стадии полового цикла, состояния половых органов) коров по 10 голов в каждой, которые имели острый гнойно-катаральный эндометрит.

Коровам 1-й группы внутриаортально вводили 1% раствор новокаина в дозе 100 мл/гол (2мг/кг), дважды с интервалом 48 часов;

Коровам 2-й группы применяли внутриматочно 30% раствор ихтиола в дозе 500 мл/гол;

Коровам 3-й группы вводили внутримышечно 50 ЕД/гол окситоцина, дважды с интервалом 48 часов;

Коровам 4-й группы вводили совместно новокаин, ихтиол и окситоцин, согласно вышеприведенным схемам их применения;

Коровам 5-й группы (контроль), внутриматочно вводили антибиотик энроцид в дозе 100 мл/гол/сут., 5 раз с интервалом 2-е суток (согласно наставления по применению) и окситоцин внутримышечно 50 ЕД/гол, дважды с интервалом 48 часов.

Во 2-й серии исследований так же было сформировано 5 групп-аналогов коров по 10 голов в каждой, имеющих задержания последа (более 6-и час), которые были удалены оперативным путем и которым с целью профилактики возникновения эндометритов, сразу применяли вышеперечисленные варианты введения лекарственных средств. Контроль над эффективностью профилактики проводили в течение первых 60-и сут. после оперативного отделения последа и введения препаратов. Для изучения эффективности действия и выявления изменений в организме коров, которым применяли различные варианты лечения при эндометрите, от 5-и коров в каждой группе 1-й серии исследований отбирали кровь из яремной вены: 1-й раз до

введения препаратов; 2-й раз – через 10 суток и 3-й раз – через 20 суток после начала лечения. Проведение лабораторных исследований крови, осуществляли при помощи общепринятых методик [14]. В крови исследовали содержание следующих показателей: эритроциты; гемоглобин; лейкоциты; СОЭ; бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК); лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК); фагоцитарную активность нейтрофилов крови и чувствительность микрофлоры в отделяемом (шейки матки) половых органов животных.

Для проведения искусственного осеменения коров, применяли ректоцервикальный метод.

Результаты исследований обработаны статистически при помощи ПК, программ Microsoft office excel с использованием критерия Стьюдента. Разницы между значениями считали статистически достоверными при:

\* -  $p < 0,05$ ; \* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  по сравнению с предыдущим показателем внутри каждой из групп коров.

**Результаты исследований.** Показатели естественной резистентности. В 1-й группе коров до начала применения внутриаортально новокаина (Табл.1), БАСК была равна  $22,50 \pm 6,83\%$ . В дальнейшем через 10 сут. после введения новокаина, отмечена тенденция повышения БАСК до  $51,22 \pm 4,53\%$ , а к 20-м сут. установлено вновь снижение ее активности почти до первоначального значения -  $35,5 \pm 2,72\%$ . ЛАСК до применения новокаина составила  $19,70 \pm 0,14\%$ . Через 10 – 20 суток после его применения ЛАСК не имела значимых изменений и оставалась к концу исследований почти на первоначальном уровне. Изменения ФАНК так же не имела достоверных изменений после применения новокаина и составила к 20-м сут. исследований  $83,0 \pm 1,82\%$ , что незначительно превышало ее первоначальный уровень.

Во 2-й группе коров до начала применения ихтиола внутриматочно, БАСК была равна  $22,94 \pm 5,19\%$ . После введения ихтиола, так же отмечена тенденция повышения ее активности к 10-м сут. до  $52,5 \pm 4,1\%$ , а к 20-м сут., вновь установле-

но снижение БАСК до  $31,3 \pm 2,13\%$ , что незначительно превышало первоначальное

значение.

**Таблица 1. Динамика показателей естественной резистентности.**

Группа (n=5)	Вводимые препараты	Время исследований	Бактерицидная активность, %	Лизоцимная активность, %	Фагоцитарная активность, %	Фагоцитарный индекс
1.	Новокаин	До введения	$22,50 \pm 6,83$	$19,70 \pm 0,14$	$74,0 \pm 1,26$	$6,31 \pm 0,21$
		Через 10 сут.	$51,22 \pm 4,53$	$20,4 \pm 0,20$	$82,0 \pm 1,26$	$7,51 \pm 0,28$
		Через 20 сут.	$35,5 \pm 2,72$	$19,02 \pm 0,38$	$83,0 \pm 1,82$	$7,6 \pm 0,27$
2.	Ихтиол	До введения	$22,94 \pm 5,19$	$20,31 \pm 0,24$	$74,5 \pm 1,23$	$6,03 \pm 0,25$
		Через 10 сут.	$52,5 \pm 4,1$	$22,23 \pm 0,54$	$83,4 \pm 1,12$	$8,37 \pm 0,54$
		Через 20 сут.	$31,3 \pm 2,13$	$18,82 \pm 0,42^*$	$85,21 \pm 1,32$	$7,45 \pm 0,31$
3.	Окситоцин	До введения	$14,17 \pm 2,71$	$20,13 \pm 0,21$	$76,1 \pm 0,38$	$6,25 \pm 0,27$
		Через 10 сут.	$46,57 \pm 5,11$	$21,97 \pm 0,42$	$82,22 \pm 0,81$	$8,33 \pm 0,51$
		Через 20 сут.	$22,62 \pm 3,14$	$18,43 \pm 0,37^*$	$85,0 \pm 1,93$	$7,35 \pm 0,37$
4.	Новокаин+ ихтиол+ окситоцин	До введения	$19,06 \pm 7,03$	$20,12 \pm 0,67$	$75,13 \pm 2,01$	$6,51 \pm 0,46$
		Через 10 сут.	$29,44 \pm 9,92$	$21,2 \pm 1,02$	$74,45 \pm 2,03$	$6,63 \pm 0,46$
		Через 20 сут.	$37,2 \pm 2,92^*$	$19,06 \pm 0,27^{**}$	$84,0 \pm 1,23$	$6,92 \pm 0,31$
5.	Энроцид+ окситоцин (контроль)	До введения	$12,24 \pm 2,5$	$20,17 \pm 0,34$	$75,1 \pm 1,21$	$5,42 \pm 0,03$
		Через 10 сут.	$45,2 \pm 4,73$	$21,37 \pm 0,6$	$78,5 \pm 1,76$	$8,68 \pm 0,30$
		Через 20 сут.	$26,53 \pm 7,05$	$18,20 \pm 0,15^*$	$82,0 \pm 1,41$	$7,07 \pm 0,16^*$

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

Изменения ЛАСК характеризовались незначительным повышением своей активности к 10-м сут. после применения ихтиола и достоверным снижением (на 4,3%) к 20-м сут. до  $18,82 \pm 0,42\%$ ,  $p < 0,05$ .

ФАНК до применения ихтиола составила  $74,5 \pm 1,23\%$ . В дальнейшем после внутриматочного введения ихтиола ее активность мало изменилась и к 20-м сут. составила  $85,21 \pm 1,32\%$ .

В 3-й группе коров до начала введения окситоцина БАСК составила  $14,17 \pm 2,71\%$ . После применения окситоцина установлена тенденция ее повышения к 10-м сут. до  $46,57 \pm 5,11\%$  и вновь снижением к 20-м сут. до  $22,62 \pm 3,14\%$ . БАСК до применения окситоцина была в пределах  $20,13 \pm 0,21\%$ , а к через 10 и 20 сут. достоверно снизилась (на 3,1%) до  $18,43 \pm 0,37\%$ ,  $p < 0,05$ . Первоначально ФАНК находилась в пределах  $76,1 \pm 0,38\%$  и в дальнейшем после применения окситоцина изменялась незначительно, составив к 20-м сут.  $85,0 \pm 1,93\%$ .

В 4-й группе коров до применения лечебных средств, БАСК была равна  $19,06 \pm 7,03\%$ . В дальнейшем после введения новокаина, ихтиола и окситоцина, отмечена тенденция повышения к 10-м сут. ее активности до  $29,44 \pm 9,92\%$ , которая за-

тем еще достоверно повысилась (на 4,0%) к 20-м сут., до  $33,42 \pm 2,12\%$ ,  $p < 0,05$ . Изменения ЛАСК не имели значимых изменений после применения препаратов и составили к 10-м сут. после их введения  $22,1 \pm 1,03\%$ . Но к 20-м сут. отмечено достоверное снижение ее активности до  $18,16 \pm 0,20\%$ ,  $p < 0,01$ , что характеризует снижение воспалительного процесса и реакции на него защитных сил организма. ФАНК до начала применения препаратов составила  $75,13 \pm 2,01\%$  и оставалась практически на этом уровне к 10-м сут. после введения лекарственных средств. К 20-м сут. отмечена тенденция незначительного повышения ФАНК до  $84,0 \pm 1,23\%$ .

В 5-й (контроль) группе коров первоначальная БАСК составила  $12,24 \pm 2,5\%$ . В дальнейшем, после применения энроцида, отмечена тенденция повышения БАСК к 20-м сут. до  $26,53 \pm 7,05\%$ . Уровень ЛАСК, наоборот, с  $20,11 \pm 0,34\%$  отмеченного до введения энроцида и окситоцина, незначительно понизился (на 2,0%) к 20-м сут. после применения препаратов, до  $18,15 \pm 0,15\%$ ,  $p < 0,05$ . ФАНК до введения энроцида составила  $75,1 \pm 1,21\%$  и к 20-м сут. после применения препарата изменилась незначительно -  $82,0 \pm 1,41\%$ .

Таким образом, после применения различных вариантов лечения коров с острым послеродовым эндометритом, наиболее выраженное влияние на БАСК и ЛАСК, было отмечено к 20-м сут. после начала лечения в 4-й группе коров, где применяли комплексное лечение новокаином внутриаортально, ихтиолом внутриматочно и окситоцином внутримышечно. Во 2-й и 5-й (контроль) группах аналогичные изменения после лечения, были получены только по ЛАСК.

Показатели общего гематологического анализа. У коров 1-й группы (Табл.2) СОЭ находилась в пределах нормальных значений, как до, так и после применения внутриаортально новокаина. Количество эритроцитов и лейкоцитов соответствовало норме и так же не имело значимых изменений до 20-х сут после применения новокаина. Содержание гемоглобина имело тенденцию некоторого повышения (на 10,9%) после введения новокаина и к 20-м сут составило  $104,8 \pm 5,6$  г/л.

**Таблица 2. Динамика показателей общего гематологического анализа**

ГГр уп- па	Вводимые препараты	Время исследований	СОЭ, мм/час, (норма 0,5- 1,5 мм/час)	Эритроциты, ( $\times 10^{12}$ /л), (норма 5,0 – 7,5х 10 <sup>12</sup> /л)	Гемоглобин, г/л (норма 99,0- 129,0 г/л)	Лейкоциты, ( $\times 10^9$ /л), (норма 4,5 – 12,0 $\times 10^9$ /л)
11	Новокаин	До введения	$0,97 \pm 0,04$	$5,86 \pm 0,2$	$93,4 \pm 5,2$	$7,55 \pm 0,12$
		Через 10 сут.	$1,1 \pm 0,07$	$5,4 \pm 0,26$	$98,92 \pm 7,33$	$8,52 \pm 0,16$
		Через 20 сут.	$0,94 \pm 0,02$	$5,45 \pm 0,27$	$104,5 \pm 5,3$	$8,61 \pm 0,25$
22	Ихтиол	До введения	$0,94 \pm 0,04$	$5,41 \pm 0,23$	$106,47 \pm 4,1$	$7,82 \pm 0,15$
		Через 10 сут.	$1,2 \pm 0,13$	$5,83 \pm 0,47$	$103,02 \pm 2,5$	$7,21 \pm 0,23$
		Через 20 сут.	$1,2 \pm 0,05$	$5,83 \pm 0,32$	$104,35 \pm 3,3$	$7,85 \pm 0,52$
33	Окситоцин	До введения	$0,96 \pm 0,15$	$5,17 \pm 0,12$	$110,1 \pm 5,23$	$10,21 \pm 1,33$
		Через 10 сут.	$0,92 \pm 0,02$	$5,2 \pm 0,14$	$100,3 \pm 4,03$	$18,03 \pm 2,72$
		Через 20 сут.	$0,93 \pm 0,02$	$5,14 \pm 0,12$	$96,3 \pm 3,28$	$14,06 \pm 3,52$
44	Новокаин+ ихтиол+ окситоцин	До введения	$0,92 \pm 0,02$	$5,6 \pm 0,27$	$103,4 \pm 2,33$	$8,32 \pm 0,31$
		Через 10 сут.	$0,92 \pm 0,12$	$5,92 \pm 0,2$	$107,92 \pm 3,6$	$7,2 \pm 0,37$
		Через 20 сут.	$1,1 \pm 0,03$	$5,82 \pm 0,32$	$110,4 \pm 3,5$	$6,83 \pm 0,21$
55	Энроцид+ окситоцин	До введения	$1,03 \pm 0,17$	$6,13 \pm 0,3$	$111,5 \pm 5,06$	$6,85 \pm 0,17$
		Через 10 сут.	$0,93 \pm 0,05$	$6,07 \pm 0,61$	$116,92 \pm 7,4$	$7,33 \pm 0,15$
		Через 20 сут.	$1,02 \pm 0,02$	$5,5 \pm 0,44$	$93,52 \pm 5,1$	$8,28 \pm 0,31$

Содержание лейкоцитов до применения новокаина было равно  $7,55 \pm 0,12 \times 10^9$ /л и к 20-м суткам, после применения новокаина, изменилось незначительно, составив  $8,61 \pm 0,25 \times 10^9$ /л.

У коров 2-й группы первоначальная СОЭ была равна  $0,94 \pm 0,04$  мм/час. В дальнейшем, через 10-20 сут. после введения ихтиола СОЭ повысилась до  $1,2 \pm 0,05$  мм/час. Содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина, так же за период исследований имели незначительные и недостоверные изменения.

У животных 3-й группы отмеченная СОЭ до начала применения окситоцина была равна  $0,96 \pm 0,15$  мм/час, и в дальнейшем через 20 сут. после применения окситоцина не изменилась. Содержание эритроцитов за период исследований так же не

изменилось, а количество гемоглобина имело тенденцию снижения в пределах нормальных значений, и составило к 20-м сут после применения окситоцина  $96,3 \pm 3,28$  г/л. Изменения количества лейкоцитов так же носили недостоверный характер, и через 20 сут. после применения окситоцина их содержание повысилось от первоначального на 27,4%, составив при этом  $14,06 \pm 3,52 \times 10^9$ /л.

У коров 4-й группы через 20 сут. после применения комплекса препаратов, установлена незначительная (на 16,4%) тенденция повышения СОЭ до  $1,1 \pm 0,03$  мм/час. Содержание эритроцитов и гемоглобина практически не менялось за период исследований, а количество лейкоцитов имело тенденцию снижения через 20 сут.

после применения препаратов до  $6,83 \pm 0,21 \times 10^9$ /л, что соответствовало норме.

В 5-ой (контроль) группе картина изменений показателей общего гематологического анализа за период исследований не имела достоверных изменений, и характеризовалась их незначительными колебаниями в пределах физиологически нормальных значений.

Полученные результаты содержания микрофлоры в содержимом шейки матки, после различных вариантов лечения коров с эндометритом, показали их различную эффективность (Табл.3).

У коров 1-й группы, после применения внутриаортально одного новокаина, отмечен к 20-м сут. после введения препарата рост колоний с 1-2 баллов до 3-4 баллов. Появились такие виды бактерий, как

стафилококки и Гр-палочки. Суммарное количество баллов по числу колоний имеющейся микрофлоры в шейке матки коров до применения новокаина, составило 7 баллов. После применения внутриаортально новокаина, количество баллов через 20 сут. исследований возросло до 17.

Таким образом, увеличение в 2,4 раза числа колоний и видов микроорганизмов шеечного содержимого показало, что применяемый метод использования новокаина в 1-й группе коров, не оказывает эффективного влияния на рост и размножение микрофлоры способствующей развитию послеродового эндометрита.

Во 2-ой группе коров до применения внутриматочно раствора ихтиола, отмечен рост колоний микрофлоры, который суммарно так же был равен 7 баллам.

**Таблица 3. Наличие микрофлоры в отделяемом содержимом шейки матки**

ГГруппа, N=5	Содержание микрофлоры до лечения, %	Содержание микрофлоры после лечения, через (сут.)		
		Через 10 сут.	Через 15 сут.	Через 20 сут.
11	Кокки-1; Диплококки-2; Протей-1; Гр.+палочки -2; Синегнойная палочка -1	Кокки-2; Диплококки-3; Стрептококки-3; Стафилококки-2 -	Кокки-3; Диплококки-3; Гр+палочки-3; - -	Кокки-4; Диплококки-3; Стафилококки-4; Гр-палочки-3; Гр+палочки-3.
22	Кокки-2; Диплококки-1; Протей-1 Гр.+палочки -2 Синегнойная палочка-1	Гр-палочки-2; Диплококки-3 - - -	Гр-палочки-2; Диплококки-3; Гр.+палочки -2 - - -	Гр-палочки-3; Диплококки-3 Гр.+палочки -2 - - -
33	Кокки-1; Диплококки-2; Протей-1; Гр.+палочки -2; Синегнойная палочка-2	Кокки-2; Диплококки-3; Протей-3; Гр+палочки-3 Синегнойная палочка-2-	Кокки-3; Диплококки-4; Протей-3; Гр+палочки-4 Синегнойная палочка-3	Кокки-3; Диплококки-4; Протей-3; Гр+палочки-4 Синегнойная палочка-3
44	Кокки-2; Диплококки-2; Протей-1; Гр.+палочки -2; Синегнойная палочка-1	Диплококки-3; Гр-палочки-2; Синегнойная палочка-2 -	Диплококки-2 - Синегнойная палочка-1 -	Диплококки-2 - - -
55	Кокки-1; Диплококки-2; Протей-1; Гр.+палочки -2; Синегнойная палочка-1	Протей-1; Диплококки-2; Синегнойная палочка-2; Гр-палочки-1	Кокки-2; Диплококки-2; - - -	Диплококки-1 - - -

В дальнейшем после применения внутриматочно раствора ихтиола, отмече-

но снижение роста колоний и видов микрофлоры суммарно до 8 баллов.

У коров 3-ей группы до применения одного окситоцина суммарное количество колоний микрофлоры составило 8 баллов. После применения окситоцина их количество увеличилось через 20 сут., и было суммарно равно 17 баллам (повышение в 2,1 раза).

В 4-й группе животных, где применяли комплексное лечение (новокаин+ихтиол+окситоцин) было установлено, что до начала применения препаратов сумма баллов по росту колоний составила 8 баллов, а через 20 сут. после лечения в шеечном содержимом оставались единичные диплококки (2 балла). Снижение количества колоний и видов микроорганизмов составило в 4,0 раза.

В 5-ой (контроль) группе коров до начала применения антибиотика энроцида суммарное количество развивающихся колоний микроорганизмов было равно 7 баллам. Через 20 сут. после применения энроцида, рост колоний соответствовал 1 баллу, то есть снижение развития микрофлоры в шеечном содержимом было в 7,0 раз.

Таким образом, проведенные исследования по влиянию различных вариантов лечения коров с острым послеродовым эндометритом показали, что наилучшая эффективность получена от применения антибиотика широкого спектра действия – энроцида, где из пяти видов микрофлоры присутствующей в шеечном содержимом матки коров до лечения, после применения энроцида оставались единичные колонии диплококков.

Практически аналогичный вариант эффективности лечения коров с эндометритами получен и после совместного применения для лечения коров с эндометритами новокаина внутриаортально, ихтиола внутриматочно и окситоцина внутримышечно.

Эффективность различных вариантов лечения коров с острым, послеродовым эндометритом показала, что у коров 1-й группы (Табл. 5) после введения внутриаортально новокаина, отсутствие клинических признаков эндометрита отмечено у 40,0% коров. При этом оплодотворилось в течение сервис-периода (90 сут.) 30,0% животных. Всего на оплодотворение было затрачено 9 осеменений. Индекс осеменения составил 3,0.

Во 2-ой группе животных после применения с лечебной целью внутриматочно раствора ихтиола, отсутствие эндометрита установлено у 50,0% коров. Количество оплодотворенных животных в течение сервис-периода составило 40,0%. На оплодотворение этих коров было затрачено 10 осеменений и индекс осеменения составил 2,5.

У коров 3-ей группы после применения для лечения одного окситоцина внутримышечно, отмечено отсутствие клинических признаков эндометрита у 20,0% животных. Оплодотворилось после лечения в течение сервис-периода так же 20,0% коров. При этом было затрачено 8 осеменений. Индекс осеменения был равен 4,0.

**Таблица 5. Эффективность лечения коров с эндометритом**

Группа, (n=10)	Отсутствие эндометрита после лечения, гол, (%)	Количество осеменений после лечения, гол.			Индекс осеменения	Количество оплодотворенных, гол, (%)
		1	2	3		
1	4 (40,0)	5	2	-	3,0	3 (30,0)
2	5 (50,0)	4	3	-	2,5	4 (40,0)
3	2 (20,0)	3	1	1	4,0	2 (20,0)
4	8 (80,0)	3	2	1	1,6	6 (60,0)
5	9 (90,0)	5	3	1	2,8	5 (50,0)

В 4-ой группе животных после применения комплексного лечения новокаином, ихтиолом и окситоцином, клини-

ческие признаки эндометрита отсутствовали у 80,0% животных. На оплодотворение 60,0% коров в течение сервис-периода бы-

ло затрачено 10 осеменений, а индекс осеменения составил 1,6.

У животных 5-ой (контроль) группы после применения с лечебной целью антибиотика энроцида, клинические признаки эндометрита отсутствовали у 90,0% коров. Оплодотворилось в течение сервис-периода 50,0% коров. На оплодотворение было затрачено 14 осеменений, и индекс осеменения был равен 2,8.

Таким образом, наилучший результат по лечению коров с острым послеродовым эндометритом отмечен в группах 4 и 5 (контроль), где после проведенного курса

лечения эндометрит отсутствовал, соответственно у 80,0 и 90,0% коров, а оплодотворилось 60,0 и 50,0% коров.

Эффективность профилактики. В 1-ой группе коров после отделения последа и введения с целью профилактики эндометритов внутриаортально новокаина (Табл.6), проявило половую цикличность 30,0% животных. Из них оплодотворилось 20,0% при индексе осеменения 1,9. У 70,0% коров отмечено появление эндометрита в течение первых 60-и суток после отела

**Таблица 6. Эффективность профилактики эндометритов**

Группа	Количество коров	Проявило половую цикличность, гол, (%)	Оплодотворилось, гол, (%)	Индекс осеменения	Наличие эндометрита, гол, (%)
1	10	4 (30,0)	2 (20,0)	1,9	7 (70,0)
2	10	6 (60,0)	4 (40,0)	1,6	4 (40,0)
3	10	4 (40,0)	3 (30,0)	1,8	6 (60,0)
4	10	6 (60,0)	6 (60,0)	1,6	4 (40,0)
5	10	7 (70,0)	6 (60,0)	1,6	3 (30,0)

Во 2-ой группе животных, где применяли раствор ихтиола внутриматочно, половая цикличность после введения появилась в течение 60-и сут. у 60,0% коров. При этом оплодотворилось 40,0% коров, а индекс осеменения составил 1,6. Наличие эндометрита установлено у 40,0% животных.

В 3-ей группе коров после применения окситоцина проявило половую цикличность 40,0% животных. Оплодотворилось в течение 60-и сут. 30,0% коров при индексе осеменения 1,8. У 60,0% коров отмечено наличие эндометрита.

У коров 4-ой группы, где применяли комплекс профилактического воздействия новокаином, ихтиолом и окситоцином, половую цикличность после лечения проявило 60,0% коров. Оплодотворилось 60,0% животных, а индекс осеменения при этом был равен 1,6. В течение 60-и сут. после лечения клинические признаки эндометрита проявились у 40,0% коров.

В 5-ой (контроль) группе коров половая цикличность после введения энроцида и окситоцина отмечена у 70,0% животных. Оплодотворилось 60,0% животных при индексе осеменения 1,6. Наличие

эндометрита после лечения установлено у 30,0% коров.

Таким образом, наилучшие результаты по профилактике возникновения послеродового эндометрита и восстановления воспроизводительной функции после оперативного отделения последа, отмечены в 4-ой и 5-ой (контроль) группах, где оплодотворилось в течение 60-и сут после применения препаратов по 60,0% коров, а наличие коров с эндометритом было, соответственно 40,0 и 30,0%.

**Заключение.** При интенсивном ведении молочного скотоводства, проблема постоянного возникновения акушерско-гинекологической патологии у коров на молочных комплексах является достаточно актуальной. Недостаточная сбалансированность рационов, несоответствие зооигиенических параметров содержания коров, приводят к возникновению ряда послеродовых заболеваний, в том числе и эндометритов, которые часто переходят в хроническую форму и способствуют возникновению приобретенного бесплодия и дальнейшей выбраковке коров.

Несмотря на имеющиеся в ветеринарной практике различные методы и

средства лечебно-профилактической направленности действия, возникновение послеродовых заболеваний у животных при промышленной технологии содержания остается достаточно актуальной проблемой.

Проведенные исследования динамики биохимических показателей в крови при различных вариантах лечения коров с послеродовым эндометритом показали, что имеются определенные изменения их содержания, но все они находятся в пределах физиологически нормальных значений или имеют отклонения от них на незначительную величину и время.

Содержание гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов и СОЭ в течение всего времени исследований во всех группах, соответствовали нижнему или среднему значению физиологической нормы.

Полученные данные исследований морфо-биохимических показателей крови, как имеющих большое диагностическое значение, свидетельствуют о наличии стимулирующего, антибактериального и патогенетического эффекта от применяемых как самостоятельно, так и в комплексе средств лечения коров имеющих острый послеродовой эндометрит.

За последнее время исследователи много внимания уделяют изучению и разработке специфических методов и средств, стимулирующих или подавляющих обменные процессы и реакции организма. Положительное действие различных лекарственных средств можно объяснить их способностью повышать общую сопротивляемость организма и проявлять антибактериальный эффект. Так полученные результаты изменения гуморальных факторов неспецифической резистентности коров исследуемых групп показало, что наиболее выраженными были изменения после введения комплекса препаратов: новокаина, ихтиола и окситоцина. В этой группе коров бактерицидная активность сыворотки крови повысилась на 18,4%, а лизоцимная активность оставалась практически без изменений.

Исследования содержания различных видов микроорганизмов в содержи-

мом шейки матки коров с острым послеродовым эндометритом при различных вариантах лечения показало, что наиболее часто встречаются кокки, диплококки, грам-отрицательные палочки, протей, стрептококки и другие. После применения различных вариантов лечения животных было отмечено, что наиболее эффективным является курс лечения с применением комплекса препаратов: новокаина, ихтиола, окситоцина, а так же от применения антибиотика широкого спектра действия – энроцида, где из пяти видов микрофлоры присутствующей в шеечном содержимом матки коров до лечения, после применения энроцида оставались единичные колонии только диплококков.

Отмеченная антибактериальная эффективность действия применяемых средств непосредственно связана и с активизацией нейро-эндокринно-иммунных взаимосвязей, где совмещение специфических и неспецифических факторов защиты и внутрисистемной регуляции иммунного ответа имеет место уже в участке поступления и локализации антигена в организме, то есть непосредственно в матке коров.

Таким образом, предполагаемая схема механизмов ответной реакции организма коров при возникновении воспалительного процесса в эндометрии и роли применяемых лекарственных средств в патогенезе заболевания, очевидно сводится к следующим процессам. Патогенные микроорганизмы проникают в организм животного в основном через эпителиальный покров слизистой оболочки матки, чему способствуют его повреждения в родовой период или лимфо-гематогенным путем, в основном при возникновении иммунодефицита, который имеется при родах. В дальнейшем микрофлора распространяется по различным тканям создавая при этом воспалительный процесс в полости матки - эндометрит. При распространении и внедрении в организм микроорганизмов, они встречают свободно перемещающиеся фагоциты, лимфоциты, плазматические клетки, а так же многочисленные скопления лимфоидной ткани, сосредоточенные в слизистой оболочке матки. Основным и наиболее ответственным участком местно-

го иммунитета в матке, является секреторный иммуноглобулин, основная функция которого - препятствовать в совокупности с лизоцимом, комплементом, интерфероном, муцином и другими неспецифическими факторами проникновению и распространению в организме через слизистую оболочку различных антигенов.

В проведенных исследованиях отмечено, что активизация комплексом препаратов активности механизмов нейро-эндокринных взаимосвязей, способствует так же и стимуляции функции кроветворения, которая осуществляется нервно-гуморальным путем.

Учитывая то, что на лейкопоз стимулирующее влияние оказывают продукты распада тканей при эндометрите, следует очевидно считать, что возможное понижение при этом уровня эозинофилов и увеличение количества нейтрофилов сдерживается выделяемым АКТГ, который стимулируется комплексом применяемых препаратов, где наряду с антибактериальным и заместительным воздействиями, соответственно раствора ихтиола и гормона окситоцина иницируется и парабактериальный эффект от применения внутриаортально раствора новокаина.

Результаты исследований динамики лейкоцитов до и после применения различных вариантов лечения показывают, что во всех группах отсутствует негативное влияние препаратов на гипоталамическую область промежуточного мозга, который контролирует и регулирует кроветворение и перераспределение элементов крови в кровеносном русле, а так же на возможность появления лейкоцитоза или лейкопении, что свидетельствовало бы о неблагоприятном течении заболевания.

Результаты эффективности применения комплекса препаратов, обладающих различными механизмами действия, с целью лечения коров при остром послеродовом эндометрите с последующей индукцией полового цикла показали, что количество оплодотворений установленное после их применения составляет 80,0%. Однако наибольшее количество вылеченных от эндометрита коров приходится на 5-ю (контроль) группу.

В сравнении с применяемым в хозяйстве антибиотиком энроцид в 5-й (контроль) группе для лечения коров с острым эндометритом, где при оплодотворяемости 50,0%, индекс осеменения составил 2,8, совместное применение раствора новокаина, ихтиола и окситоцина было более эффективным.

Полученные нами результаты исследований эффективно стимулировать нейро-иммуно-гормональные взаимосвязи путем применения комплексного лечения новокаином, ихтиолом и окситоцином, что способствует повышению сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам при проведении лечебных мероприятий на коровах с острой формой эндометрита гнойно-катаральной формы, может эффективно применяться при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации на промышленных фермах и комплексах.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий после комплексного лечения, составляет 2,3 рубля на 1 рубль затрат.

**Выводы.** 1. Применение для лечения коров с острым послеродовым эндометритом внутриаортально 1,0% раствора новокаина в дозе 100 мл/гол (2мг/кг), дважды с интервалом 48 часов, совместно с внутриматочным введением 30% раствора ихтиола в дозе 500 мл/гол и внутримышечным введением 50 ЕД/гол окситоцина, дважды с интервалом 48 часов, способствовало выздоровлению и оплодотворяемости, соответственно 80,0% и 60,0% животных, при индексе осеменения 1,6.

2. Наиболее выраженную активизацию БАСК и ЛАСК, было отмечено к 20-м сут после начала лечения в группе коров, где применяли комплексное лечение новокаином внутриаортально, ихтиолом внутриматочно и окситоцином внутримышечно.

3. Применение различных вариантов лечения коров с острым послеродовым эндометритом, не оказало заметного влияния на показатели общего гематологического анализа, которые до и после лечения оставались в пределах нормы.

4. Наилучшая эффективность снижения развития микрофлоры в шеечном содержимом матки коров, получена от применения антибиотика широкого спектра действия – энроцида (5-я- контроль) группа и комплекса препаратов (4-я группа), где из пяти видов микрофлоры присутствующей в шеечном содержимом матки коров до лечения, после их применения оставались только единичные колонии диплококков.

5. Наилучшие результаты по профилактике возникновения послеродового эндометрита и восстановления воспроизводительной функции после оперативного отделения последа, отмечены в 4-й и 5-й (контроль) группах, где оплодотворилось в

течение 60-и сут после применения препаратов по 60,0% коров, а наличие коров с эндометритом было, соответственно 40,0 и 30,0%.

**Практические предложения.** Для лечения коров с острым послеродовым эндометритом и профилактики его возникновения после оперативного отделения последа, рекомендуется введение внутриаортально 1,0% раствора новокаина в дозе 100 мл/гол (2мг/кг), дважды с интервалом 48 часов, совместно с внутриматочным введением 30% раствора ихтиола в дозе 500 мл/гол и внутримышечным введением 50 ЕД/гол окситоцина, дважды с интервалом 48 часов.

#### Библиография

1. Аминов С.А. Применение некоторых антибиотиков при лечении эндометритов у коров / С.А.Аминов, Э.Ф.Мухтаров, А.А.Камалов // Сб. науч. трудов, Воронеж, 1996.-С.22.
2. Андреева А.В. Эффективность препаратов прополиса при эндометрите коров // Ветеринария.-2003.№6- С.30-33.
3. Афанасьев А.И. Этиопатогенетическая терапия коров больных эндо-метритами / Автореф. дис. к. вет.наук. Воронеж, 1983.-17с.
4. Багманов М.А. Микрофлора матки коров после нормальных и патологических родов / Актуальные проблемы и достижения в области репродукции...Сб. науч. тр.- Ставрополь, 1998.-326с.
5. Багманов М.А. Новые препараты для лечения и профилактики послеродовых осложнений у коров // Актуальн. пробл. вет. науки, М., 1999.-С.20-21.
6. Багманов М.А. Изменение показателей крови у коров при послеродовых патологиях / М.А.Багманов, Н.Ю.Терентьева // Вестник РАСХН, 2003, №1.-С.69-70.
7. Батраков А.Я. Лечение коров при субинволюции матки и эндометритах / Ветеринария, 1973.-№11.-С.74-75.
8. Гавриш В.Г. Лечебно-профилактическая эффективность йодопена при эндометрите у коров / В.Г. Гавриш, А.В. Егунова, С.В. Семенов // Ветеринария, 2000.- №5.-С.35-38.
9. Гончаров В.П. Причины бесплодия и яловости / В.П. Гончаров, В.А. Карпов// Росагропромиздат, 1991.- 61с.
10. Гончаров В.П. Новое в лечении и профилактике акушерско-гинекологических заболеваний у коров / В.П. Гончаров, Б.М. Авакьянц / Метод.реком., М.: МВА., 1999.- 24с.
11. Ерохин А.С. Профилактика нарушений воспроизводительной функции у коров / А.С. Ерохин, О.А. Федоренко, В.С. Кувшинова // Ветеринария, 1998.-№3.-С.37-38.
12. Захаров П.Г. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров.- С.Пб., 1998.-39с.
13. Кремнев О.В. Некоторые биохимические и иммунобиологические показатели крови коров до и после родов // Проблемы и перспективы совершенствования производства пищевой продукции...- Волгоград, 2002,-т.2.- С.65-67.
14. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: КолосС, 2004. – 520 с.
15. Кузьмич Р.Г. Послеродовые эндометриты (этиология, патология, профилактика и терапия) / - Автореф. дисс.д.вет.н.- Витебск, 2000.-35с.
16. Левкинский Д.Н. Этиология, эпизоотология и профилактика послеродовых эндометритов у коров на молочных комплексах / Автореф. дисс.к. вет. наук, Ленинград, 1990.-19с.
17. Рыжов Б.В. Разработка методов доклинической диагностики этиотропнопатогенетической терапии и профилактики при послеродовом эндометрите у коров / Автореф.д.вет.н., С.Петербург.-1999.-32с.
18. Сафонов В.А. Профилактика послеродовых заболеваний у коров. - Воронеж, 2000.-3с.
19. Медведева М.Н. Лечение эндометритов у коров // ж. Животноводство России, 2005, №4.-С.29-30.
20. Нежданов А.Г. Диагностика, лечение и профилактика метритов у коров // А.Г. Нежданов, А.А. Ковальчук / Сб.науч.трудов, Воронеж, 1990.
21. Нежданов А.Г. Послеродовая инволюция и субинволюция матки у коров / А.Г. Нежданов, В.Д. Мисайлов // Ветеринария, 1996.-№12.-С.37-42.

22. Павлов М. Е. Проблема диагностики, профилактики и лечения субклинических заболеваний у коров / М. Е. Павлов, Н. П. Зуев, В. В. Дронов // В сборнике: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. V Международная научно-производственная конференция, материалы. 2001. С. 52.
23. Студенцов А. П. Ветеринарное акушерство и гинекология: Учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов и др. // 5-е изд., испр. и доп. - М.: Колос, 1980. - 447 с.
24. Таранова Л. А. Динамика морфофункциональных показателей эндометрия коров в зависимости от методов лечения и характера воспалительного процесса в матке / Автореф. дисс. ... к. вет. н. - Екатеринбург, 2000. - 18 с.
25. Черемисинов Г. А. Комплексное лечение коров, больных эндометритом / Г. А. Черемисинов, Ю. Г. Ткаченко // Ветеринария, 1991. - №9. - С. 44.
26. Чумаченко В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных // В. Е. Чумаченко, Н. А. Высоцкий, В. В. Сердюк / К.: Урожай, 1990. - 136 с.
27. Чухрий Б. Н. Прогнозирование акушерских и гинекологических патологий у коров / Б. Н. Чухрий, В. В. Каплинский // Научные аспекты проф. и терапии болезней... Часть 1. - Воронеж, 1996. - С. 130-131.
28. Шкляева Е. А. Опыт применения аппарата «Витафон» в комплексной терапии послеродовых гнойно-катаральных эндометритов у коров / Л. А. Федчук, Е. А. Шкляева // Тез. студ. науч. конф. - Екатеринбург, 1998. - С. 24-25.
29. Dawson L.J., Aalseth E.P., Hawman C. Reproductive performance of dairy cows after early detection and oxytetracycline treatment of postpartum metritis. Annu. Conf. Amer. assoc. of Bovine Practitioners. Calgary, Alta. 1988.
30. Dobson D.P., Noakes D.E. Use of a uterine pessary to prevent infection of the uterus of the cow after parturition. Veter. Rec. 1990, 6, 128-131.
31. Fortune J.E. Ovarian follicular growth and development in mammals // Bid.Reprod.-1994.-50, №2,-P.225-232.
32. Xu Zhen Zhong Expression of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone receptor messenger ribonucleic acids in bovine follicles during the first follicular wave / Z.Z. Xu, H. Garverich, G.W. Smith, M.F. Smith // Biol. Reprod., 1995.-53.- №4.-P.951-957.

#### References

1. Aminov S.A. Primeneniye nekotorykh antibiotikov pri lechenii endometritov u korov [The use of certain antibiotics in the treatment of endometritis in cows] / S.A. Aminov, E.F. Mukhtarov, A.A. Kamalov // Sbornik nauchnykh trudov. Voronezh, 1996. - S. 22.
2. Andreyeva A.V. Effektivnost preparatov propolisa pri endometrite korov [Effectiveness of preparations of propolis with endometritis of cows] // Veterinariya, 2003. - №6. - S. 30-33.
3. Afanasyev A.I. Etiopatogeneticheskaya terapiya korov bolnykh endo-metritami [Etiopatogenetic therapy of cows with endometritis] / Avtoreferat dissertatsii kandidata veterinarnykh nauk. Voronezh, 1983. - 17 s.
4. Bagmanov M.A. Mikroflora matki korov posle normalnykh i patologicheskikh rodov [Microflora of the uterus of cows after normal and pathological parturition] / Aktualnyye problemy i dostizheniya v oblasti reproduksii. Sbornik nauchnykh trudov. - Stavropol, 1998. - 326 s.
5. Bagmanov M.A. Novyye preparaty dlya lecheniya i profilaktiki poslerodovykh oslozhneniy u korov [New drugs for the treatment and prevention of postpartum complications in cows] // Aktualnyye problemy veterinarnoy nauki. M., 1999. - S. 20-21.
6. Bagmanov M.A. Izmeneniye pokazateley krovi u korov pri poslerodovykh patologi-yakh [Change in blood indicators in cows in postpartum pathologies] / M.A. Bagmanov, N.Y. Terentyeva // Vestnik RASKhN, 2003. - №1. - S. 69-70.
7. Batrakov A.Ya. Lecheniye korov pri subinvolyutsii matki i endometritakh [Treatment of cows with subinvolution of the uterus and endometritis] / Veterinariya, 1973.- №11. - S. 74-75.
8. Gavrish V.G. Lechebno-profilakticheskaya effektivnost yodopena pri endometrite u korov [Therapeutic and prophylactic efficacy of iodopen in endometritis in cows] / V.G. Gavrish, A.V. Egunova, S.V. Semenov // Veterinariya, 2000. - №5. - S. 35-38.
9. Goncharov V.P. Prichiny besplodiya i yalovosti [Causes of infertility] / V.P. Goncharov, V.A. Karpov // Rosagropromizdat, 1991. - 61 s.
10. Goncharov V.P. Novoye v lechenii i profilaktike akushersko-ginekologicheskikh za-bolevaniy u korov [New in the treatment and prevention of obstetric and gynecological diseases in cows] / V.P. Goncharov, B.M. Avakayants / Metodicheskiye rekomendatsii. M.: MVA, 1999. - 24 s.
11. Erokhin A.S. Profilaktika narusheniy vosproizvoditel'noy funktsii u korov [Prevention of reproductive dysfunction in cows] / A.S. Erokhin, O.A. Fedorenko, V.S. Kuvshinova // Veterinariya, 1998. - №3. - S. 37-38.
12. Zakharov P.G. Profilaktika i lecheniye ginekologicheskikh zabolevaniy korov [Prevention and treatment of gynecological diseases of cows]. - Sankt Peterburg, 1998. - 39 s.
13. Kremnev O.V. Nekotoryye biokhimicheskiye i immunobiologicheskkiye pokazateli kro-vi korov do i posle rodov [Some biochemical and immunobiological indicators of blood of cows before and after birth] // Problemy i perspektivy sovershenstvovaniya proiz-vodstva pishchevoy produktsii. - Volgograd, 2002. - T. 2. - S. 65-67.
14. Kondrakhin I.P. Metody veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki [Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics]. M.: KolosS, 2004. - 520 s.

15. Kuzmich R.G. Poslerodovyye endometrity (etiologiya, patologiya, profilaktika i terapiya) [Postpartum endometritis (etiology, pathology, prevention and therapy)] / Avtoreferat dissertatsii kandidata veterinarnykh nauk. - Vitebsk, 2000. - 35 s.
16. Levkivskiy D.N. Etiologiya, epizootologiya i profilaktika poslerodovykh endo-metritov u korov na molochnykh kompleksakh [Etiology, epizootology and prophylaxis of postpartum endometritis in cows in dairy complexes] / Avtoreferat dissertatsii kandidata veterinarnykh nauk. Leningrad, 1990. – 19 s.
17. Ryzhov B.V. Razrabotka metodov doklinicheskoy diagnostiki etiotropnopatogene-ticheskoy terapii i profilaktiki pri poslerodovom endometrite u korov [Development of methods of preclinical diagnostics of etiotropic pathogenetic therapy and prophylaxis in postpartum endometritis in cows] / Avtoreferat dissertatsii doktora veterinarnykh nauk. Sankt Peterburg, 1999. - 32 s.
18. Safonov V.A. Profilaktika poslerodovykh zabolevaniy u korov [Prevention of postpartum diseases in cows]. – Voronezh, 2000. -3 s.
19. Medvedeva M.N. Lecheniye endometritov u korov [Treatment of endometritis in cows]. Zhivotnovodstvo Rossii, 2005. - №4. - S. 29-30.
20. Nezhdanov A.G. Diagnostika, lecheniye i profilaktika metritov u korov [Diagnostics, treatment and prevention of metritis in cows] // A.G. Nezhdanov, A.A. Kovalchuk / Sbornik nauchnykh trudov. Voronezh, 1990.
21. Nezhdanov A.G. Poslerodovaya involyutsiya i subinvolyutsiya matki u korov [Postnatal involution and subinvolution of the uterus in cows] / A.G. Nezhdanov, V.D. Misaylov // Veterinariya, 1996. - №12. - S. 37-42.
22. Pavlov M. E. Problema diagnostiki, profilaktiki i lecheniya subklinicheskikh zabolevaniy u korov [The problem of diagnosis, prevention and treatment of subclinical diseases in cows] / M.E. Pavlov, N.P. Zuev, V.V. Dronov // V sbornike: Problemyi sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva na sovremennom etape i puti ih resheniya. V Mezhdunarodnaya nauchno-proizvodstvennaya konferentsiya, materialyi. 2001. S.52.
23. Studentsov A.P. Veterinarnoye akusherstvo i ginekologiya: Uchebnik [Veterinary obstetrics and gynecology: Textbook] / A.P. Studentsov, V.S. Shipilov i dr. // 5-e izd., ispr. i dop. - M.: Kolos, 1980. – 447 s.
24. Taranova L.A. Dinamika morfofunktsionalnykh pokazateley endometriya korov v zavisimosti ot metodov lecheniya i kharaktera vospalitel'nogo protsessa v matke [Dynamics of morphofunctional indices of cows' endometrium, depending on the methods of treatment and the nature of the inflammatory process in the uterus] / Avtoreferat dissertatsii kandidata veterinarnykh nauk. - Ekaterinburg, 2000. - 18 s.
25. Cheremisinov G.A. Kompleksnoye lecheniye korov. bolnykh endometritom [Complex treatment of cows with endometritis] / G.A. Cheremisinov, Y.G. Tkachenko // Veterinariya, 1991. - №9. - S.44.
26. Chumachenko V.E. Opredeleniye estestvennoy rezistentnosti i obmena veshchestv u sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [Determination of natural resistance and metabolism in farm animals] // V.E. Chumachenko, N.A. Vysotskiy, V.V. Serdyuk / K.: Urozhay, 1990. -136 s.
27. Chukhriy B.N. Prognozirovaniye akusherskikh i ginekologicheskikh patologiy u korov [Prognostication of obstetric and gynecological pathologies in cows] / B.N. Chukhriy, V.V. Kaplinskiy // Nauchnyye aspekty profilaktiki i terapii bolezney. Chast 1. – Voronezh, 1996. - S.130-131.
28. Shklyayeva E.A. Opyt primeneniya apparata «Vitafon» v kompleksnoy terapii poslerodovykh gnoynokataralnykh endometritov u korov / L.A. Fedchuk, E.A. Shklyayeva [The experience of using the Vitafon apparatus in the complex therapy of post-catarrhal purulent-catarrhal endometritis in cows] // Tezisy nauchnoy studencheskoy konferentsii. – Ekaterinburg, 1998. - S. 24-25.
29. Dawson L.J., Aalseth E.P., Hawman C. Reproductive performance of dairy cows after early detection and oxytetracycline treatment of postpartum metritis. Annu.Conf. Amer. Assoc. of Bovine Practitioners. Calgary, Alta. 1988.
30. Dobson D.P., Noakes D.E. Use of a uterine pessary to prevent infection of the uterus of the cow after parturition. Veter. Rec. 1990, 6.128-131.
31. Fortune J.E. Ovarian follicular growth and development in mammals // Bid. Reprod., 1994. - 50. - №2. - P. 225-232.
32. Xu Zhen Zhong Expression of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone receptor messenger ribonucleic acids in bovine follicles during the first follicular wave / Z.Z. Xu, H. Garverich, G.W. Smith, M.F. Smith // Biol. Reprod., 1995. - 53. - №4. - P.951-957.

#### **Сведения об авторах**

Безбородов Николай Васильевич доктор биологических наук, профессор кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, 8-9038865141 308000 [nvb.52@mail.ru](mailto:nvb.52@mail.ru)

Романенко Виктория Николаевна кандидат биологических наук, старший преподаватель незаразной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, 8-9202010462, [vromanenko1988@gmail.com](mailto:vromanenko1988@gmail.com)

Лаврова Ольга Борисовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина», ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, 89202027740, [olga.lavrova64@mail.ru](mailto:olga.lavrova64@mail.ru)

### **Information about authors**

Bezborodov Nikolai V., Doctor of Biological Sciences, Professor at the Department of Noncontagious Pathology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. 8-9038865141, e-mail: nvb.52@mail.ru

Romanenko Viktoria N., Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer at the Department of Noncontagious Pathology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. 8-9202010462, e-mail: vromanenko1988@gmail.com

Lavrova Olga B., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Morphology and Physiology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. 89202027740, e-mail: olga.lavrova64@mail.ru

*Г.С. Походня, Т.А. Малахова, Д.В. Коробов*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГИДРОЛАКТИВ» В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

**Аннотация.** На основании проведенных исследований было установлено, что скармливание пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5, 2,0 % дополнительно к суточному рациону в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев способствует повышению: роста поросят соответственно по группам: в 5 месяцев – на 4,1; 6,5; 7,0%, в 6 месяцев на 3,2; 5,6; 6,0%, в 7 месяцев – на 3,1; 5,0; 5,4% по сравнению с контрольной группой. По среднесуточным приростам поросята опытных групп (вторая, третья, четвертая группы) превосходили своих сверстников из контрольной группы соответственно: в период с 4 до 5 месяцев – на 17,2; 25,9; 26,4%, в период с 5 до 6 месяцев – на 0,8; 3,4; 3,4%, с 6 до 7 месяцев – на 2,8; 2,8; 3,2%, а в целом за период опыта с 4 до 7 месяцев – на 5,7; 8,8; 9,2%.

Также в опытных группах по сравнению с контрольной группой затраты кормов в расчете на 1 килограмм прироста снизились соответственно на 7,1; 11,4; 12,0%. Экономический анализ полученных результатов в исследованиях показал, что скармливание пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев способствует увеличению валового прироста живой массы поросят соответственно на 5,7; 8,8; 9,1%, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней соответственно на 1,8; 3,0; 1,4% по сравнению с контрольной группой.

Эти исследования показали, что все варианты скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев дали положительный результат. Однако лучшие результаты по продуктивности животных и экономической эффективности были получены при скармливании пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,5% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев.

**Ключевые слова:** поросята, рост, среднесуточный прирост, валовой прирост, рацион, затраты кормов, эффективность, себестоимость 1 центнера прироста живой массы.

## THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE "HYDROACTIVE" IN THE DIETS OF PIGS FOR FATTENING

**Abstract.** On the basis of the conducted research it was found that feeding pigs for fattening feed additive "Hydroactive" in the amount of 1,0; 1,5, 2,0% in addition to the daily diet for 30 days with 4 to 5 months promotes growth of piglets, respectively, in groups: 5 months – 4.1; 6,5; 7,0%, 6 months at 3,2; 5,6; 6,0%, 7 months – 3,1; 5,0; 5,4% in comparison with the control group. On average daily gain of pigs of experimental groups (second, third, fourth group) were superior to their peers in the control group, respectively: from 4 to 5 months – 17.2; 25,9; 26.4%, in the period from 5 to 6 months – 0.8; 3,4; 3,4%, from 6 to 7 months – 2,8; 2,8; 3,2%, but in General, the period of experience from 4 to 7 months – 5.7; 8,8; of 9.2%.

Also in the experimental groups compared to the control group cost of feed per 1 kg gain decreased, respectively, 7.1; 11.4 and 12.0 percent. Economic analysis of the obtained research results showed that feeding pigs for fattening feed additive "Hydroactive" in the amount of 1,0; 1,5; 2,0% in addition to basic diet for 30 days with 4 to 5 months helps to increase the gross gain in live weight of piglets, respectively, 5,7; 8,8; 9,1%, thus reducing the cost of 1 centner of live weight gain of pigs, respectively 1,8; 3,0; 1,4% compared to the control group.

These studies showed that all the variants of feeding feed additive "Hydroactive" pigs for fattening within 30 days with a 4 to 5 months yielded positive results. However, the best results in animal productivity and economic efficiency were obtained when feeding a pig out on fattening feed additive "Hydroactive" in the amount of 1.5% in addition to basic diet for 30 days with 4 to 5 months.

**Key words:** pigs, growth, average daily gain, total gain, diet, cost of feed, efficiency, cost of 1 quintal of live weight gain.

За последние 50 лет в нашей стране накоплен ценный генетический потенциал животных, но проявление его в полной мере в практике свиноводства сдерживаемся, с одной стороны, нестабильностью кормления, а с другой - белковой, минеральной и витаминной недостаточностью рационов [1, 2, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 22].

Вследствие этого хозяйства не могут достигнуть высоких показателей при выращивании молодняка свиней. Кроме того, в процессе заготовки и хранения кормов происходят значительные потери питательных веществ и витаминов. Дефицит витаминов и минеральных веществ в рационах приводит к снижению роста молодняка, общей слабости, снижению вос-

производительных функций, повышению восприимчивости к различным заболеваниям [4, 5, 10,13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29].

На наш взгляд, одним из перспективных направлений повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование продуктов микробиотехнологической переработки молочных сывороток. Несмотря на то, что использование продуктов микробиотехнологической переработки молочных сывороток в практике известно достаточно давно (П.Ф. Крашенинин и др., 1992), тем не менее использование этих продуктов, так и не нашло широкого применения. По мнению авторов это было обусловлено относительно низкой зоотехнической и экономической эффективностью использования продуктов микробиотехнологической переработки в рационах сельскохозяйственных животных [6,10,14,16,17,21,23,24,25,26,27,28,29].

В настоящее время в нашей стране Российскими учеными (Р.М. Линд и др., 2004) была разработана и запатентована новая технология производства и использования молочных сывороток, гидролизированных и обогащенных лактатами (СГОЛ).

По данным авторов [6, 8, 9, 10, 14, 15] СГОЛ может эффективно использоваться в качестве полноценной кормовой добавки, особенно для молодых растущих животных. Авторы утверждают, что он стимулирует работу пищеварительного тракта, нормализует моторно-секреторную деятельность желудка и кишечника, профилактирует возникновение воспалительных процессов в них. После всасывания биологически активных веществ, входящих в его состав, в организме нормализуется обмен веществ, повышается сопротивляемость, к неблагоприятным воздействиям. Кроме того, СГОЛ оказывает иммуномодулирующее и декотосицирующее действие. (ЦИЛ. по Р.М. Линду,2004). Анализ литературных источников показывает, что технология получения СГОЛа открывает широкие перспективы получения дешевого сырого протеина в неограниченных количествах.

Кормовая добавка «ГидроЛактиВ» получена в заводских условиях естественным молочнокислым сквашиванием качественной сыворотки молока. Она является 100% натуральным и экологически чистым продуктом. Она не содержит: антибиотики, гормоны роста или иные гормоны, генномодифицированные организмы и их продукты, консерванты и любые другие добавки [10, 15, 16, 17, 18, 19, 20,21].

В связи с вышеизложенным, проблема использования кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в рационах сельскохозяйственных животных актуальна и имеет научное и практическое значение. Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме на их рост нами были проведены специальные исследования в колхозе имени Горина Белгородского района Белгородской области. Для опыта было отобрано четыре группы пороссят в возрасте четырех месяцев по 10 голов в каждой. Условия содержания для всех подопытных групп животных в опыте были одинаковые, а кормление различалось. Пороссята первой контрольной группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИЖа. Пороссятам второй, третьей и четвертой опытным группам кроме этого основного рациона дополнительно скармливали кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0%. Кормовую добавку «ГидроЛактиВ» в этом опыте скармливали пороссятам в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев). Рост подопытных пороссят представлен в таблице 1.

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев способствует повышению их роста. Так, животные второй, третьей, четвертой опытных групп превосходили своих сверстников из первой контрольной группы по живой массе соответственно по группам: в 5 месяцев – на 4,1; 6,5; 7,0%, в 6 месяцев – на 3,2; 5,6; 6,0%, в 7 месяцев – на 3,1; 5,0; 5,4%.

Для представления более полной картины роста подопытных животных

приводим данные их среднесуточных приростов (табл. 2).

**Таблица 1. Рост поросят в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в период откорма с 4 до 5 месяцев**

Группы опыта	Условия кормления поросят на откорме с 4 до 5 месяцев	Число поросят в группе	Живая масса поросят, кг			
			при постановке на опыт в 4 мес.	в 5 мес.	в 6 мес.	в 7 мес.
1	Основной рацион	10	46,2±0,3	62,4±0,6	86,2±1,1	110,5±1,2
2	ОР+1% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	46,0±0,5	65,0±0,5	89,0±0,9	114,0±1,4
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	46,1±0,4	66,5±0,6	91,1±1,2	116,1±1,7
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	46,3±0,5	66,8±0,5	91,4±0,8	116,5±1,2

**Таблица 2. Среднесуточные приросты поросят в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в период откорма с 4 до 5 месяцев**

Группы опыта	Условия кормления поросят на откорме с 4 до 5 месяцев	Число поросят в группе	Среднесуточные приросты поросят, г			
			4-5 мес.	5-6 мес.	6-7 мес.	4-7 мес.
1	Основной рацион	10	540	793	810	714
2	ОР+1% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	633	800	833	755
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	680	820	833	777
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	683	820	836	780

Данные таблицы 2 показывают, что повышение среднесуточных приростов характерно для всех групп животных, но при этом отмечаются существенные различия между группами. Так, среднесуточные приросты у свиней опытных групп (вторая, третья, четвертая) были большие: в период с 4 до 5 месяцев – на 17,2; 25,9; 26,4%, в период с 5 до 6 месяцев – на 0,8; 3,4; 3,4%, с 6 до 7 месяцев – на 2,8; 2,8; 3,2%. А в целом за период откорма с 4 до 7 месяцев

животные первой контрольной группы уступали по среднесуточным приростам своим сверстникам из второй, третьей, четвертой опытных групп соответственно на 5,7; 8,8; 9,2%.

В этих исследованиях мы учитывали и затраты кормов на 1 килограмм прироста живой массы свиней в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» (табл. 3).

**Таблица 3. Затраты кормов на 1 килограмм прироста живой массы свиней на откорме в зависимости от скармливания им кормовой добавки «ГидроЛактиВ»**

Группы опыта	Условия кормления поросят на откорме с 4 до 5 месяцев	Число поросят в группе	Среднесуточные приросты поросят с 4 до 7 месяцев, г	Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы свиней с 4 до 7 мес., к. ед.
1	Основной рацион	10	714	3,50
2	ОР+1% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	755	3,25
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	777	3,10
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	780	3,08

Данные таблицы 3 показывают, что скармливание пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев способствует не только увеличению среднесуточных приростов, но и снижению затрат кормов на 1 килограмм прироста живой массы соответственно на 7,1; 11,4; 12,0% по сравнению с первой контрольной группой.

Для того чтобы сделать окончательный вывод о целесообразности скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев) мы произвели расчет экономической эффективности исходя из результатов, полученных в опытах (затраты на

содержание поросят с 4 до 7 месяцев, количество и стоимость кормов и кормовой добавки «ГидроЛактиВ», валовой прирост поросят за период откорма). Результаты этих расчетов представлены в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев) способствует увеличению валового прироста их живой массы соответственно на 5,7; 8,8; 9,1%, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы свиней соответственно на 1,8; 3,0; 1,4% по сравнению с первой контрольной группой.

**Таблица 4. Экономическая эффективность скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев**

Группы опыта	Условия кормления поросят на откорме с 4 до 5 месяцев	Число поросят в группе	Затраты на откорме свиней с 4 до 7 месяцев, руб.			Валовой прирост свиней на откорме с 4 до 7 мес., ц	Себестоимость 1 ц прироста свиней с 4 до 7 мес., руб.
			Затраты на корма	Затраты на кормовую добавку «ГидроЛактиВ»	Общие затраты		
1	Основной рацион	10	19350,0	0	29769,0	6,43	4629,7
2	ОР+1% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	19350,0	1125,0	30894,0	6,80	4543,2
3	ОР+1,5% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	19350,0	1680,0	31449,0	7,00	4492,7
4	ОР+2,0% кормовой добавки «ГидроЛактиВ»	10	19350,0	2250,0	32019,0	7,02	4561,1

Таким образом, результаты наших исследований в этом опыте показали, что все варианты скармливания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» пороссятам на откорме в течение 30 суток (с 4 до 5 месяцев) дали положительный эффект. Однако, следует отметить, что лучшие результаты по про-

дуктивности животных и экономической эффективности были получены при скармливании пороссятам на откорме кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,5% дополнительно к основному рациону в течение 30 суток с 4 до 5 месяцев.

#### Библиография

1. Герасимов В.И. Дикие и домашние свиньи / В.И. Герасимов, Д.И. Барановский, А.М. Хохлов, В.М. Нагаевич, В.П. Рыбалко, Ю.В. Засуха, Г.С. Походня, Т.Н. Данилова, Е.В. Пронь, А.И. Чалый, Н.Н. Жерноклеев, Е.Д. Барановский, Л.А. Тарасенко, В.Ф. Андрийчук. – Харьков «Эспада», 2009. – 240 с.
2. Горин В.Я. Интенсификация производства свинины / В.Я. Горин, Г.С. Походня // Приложение к журналу «Свиноводство». – Москва, 1989. – 64 с.
3. Горин В.Я. Зависимость воспроизводительной функции свиноматок от сезона года / В.Я. Горин, Г.С. Походня, А.А. Файнов, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Т.А. Малахова // Зоотехния. – 2014. – №5. – С.24-26.

4. Горин В.Я. Организация и технология производства свинины в колхозе им. Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня, А.Г. Нарижный, А.Т. Мысик // Зоотехния, 2012. - №1. – С. 15-16.
5. Горин В.Я. Достигнутое не предел, а ориентир на будущее / В.Я. Горин, Н.И. Карпенко, В.М. Борзенков, А.А. Файнов, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2012. – 208 с.
6. Горин В.Я. Высокие рубежи животноводов колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни – Белгород: Издательство БелГСХА, 2012. – Выпуск №7. – С. 5-9.
7. Нарижный А.Г. Резервы прогрессивного метода / А.Г. Нарижный, Г.С. Походня // Свиноводство. – 1995. – №5. – С. 23-24.
8. Пономарев А.Ф. Животноводство на личном подворье и его техническое оснащение / А.Ф. Пономарев, И.И. Воронцов, Г.С. Походня. – Белгород: БГСХА, 2001. – 224 с.
9. Мысик А.Т. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Н.П. Дудина // Зоотехния, 2011. - №11. – С. 9-11.
10. Мысик А.Т. Использование кормовой добавки «ГидроЛактиВ» при откорме свиней / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Д.В. Коробов // Зоотехния, 2016. - №12. – С. 15-18.
11. Походня Г.С. Влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросётам-отъёмышам на их рост и сохранность до 3 месяцев / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, М.Н. Понедельченко, А.А. Файнов // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып.9. – С. 144-146.
12. Походня Г.С. Влияние скармливания супоросным свиноматкам древесного угля на их физиолого-биохимический статус / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Л.А. Манохина, Е.Г. Федорчук, А.А. Шапошников // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып.9. – С.67-70.
13. Походня Г.С. Рекомендации по использованию суспензии хлореллы в рационах свиней / Г.С. Походня, Н.И. Богданов, Е.Г. Федорчук, А.И. Гришин, Н.П. Дудина, Ю.П. Бреславец. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2012. – 74 с.
14. Походня Г.С. Скармливание древесного угля поросётам на откорме / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Л.А. Манохина, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Е.В. Жернаков, Т.В. Морозова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2006. – Вып.6. – С. 63-66.
15. Походня Г.С. Продолжительность родов у свиноматок / Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, В.С. Орлова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2002. – Вып. 1. – С. 31-33.
16. Походня Г.С. Основные породы свиней мясного направления продуктивности / Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2006. –38 с.
17. Походня Г.С. Основные резервы повышения производства свинины / Г.С. Походня Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып.9. – С. 5-8.
18. Походня Г.С. Влияние сезонности на воспроизводительные функции хряков / Г.С. Походня, М.М. Мороз // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 31.
19. Походня Г.С. Способность суспензии хлореллы повышать воспроизводительную функцию у свиноматок / Г.С. Походня, А.Т. Мысик, А.И. Гришин, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко, Ю.П. Бреславец, Т.А. Маляхова // Зоотехния, 2013. – № 12. – С. 28-29.
20. Походня Г.С. Суспензия хлореллы в рационах свиноматок / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2012. – №4. – С. 47-48.
21. Походня Г.С. Искусственное осеменение свиноматок / Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 28 с.
22. Походня Г.С. Откорм свиней / Г.С. Походня. – Белгород, 2004. – 37 с.
23. Турьянский А.В. Организация и технология производства свинины в фермерских хозяйствах /А.В. Турьянский, Г.С. Походня, А.П. Бреславец. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 39 с.
24. Турьянский А.В. Эффективность различных сроков отъема поросётов / А.В. Турьянский, Г.С. Походня, А.П. Бреславец // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов, 2005. – Вып. 4. – С. 69-70.
25. Шапошников А.А. Адаптогенный препарат «Мивал-Зоо», его влияние на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросётов / А.А. Шапошников, Г.С. Походня, А.А. Нарижный, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Свиноводство, 2009. – №8. – С. 45-47.
26. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросётов / А.А. Шапошников, Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Г.И. Горшков, А.Г. Нарижный, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Аграрная наука, 2009. – №11. – С. 28-30.
27. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросётов / А.А. Шапошников, Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Г.И.

Горшков, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Проблемы животноводства: сб. науч. тр. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – Вып.9. – С. 67-71.

**28.** Шапошников А.А. Продуктивность свиноматок в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / А.А. Шапошников, Г.С. Походня, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд.-во БелГСХА, 2010. – Вып.3. – С. 33-36.

#### References

1. Gerasimov, V.I., Wildanddomesticpigs / V.I. Gerasimov, D.I. Baranovsky, A.M. Khokhlov, V.M. Agaevich, V.P. Rybalko, Yu.V. Drought, PokhodnyaG.S., T.N. Danilova, E.V. Pron, A.I., Chaly, N.N. Jernokleev, E.D. Baranowski, L.A. Tarasenko, V.F. Andreychuk. – Kharkov "Espada", 2009. – 240 p.
2. Gorin V.I. the Intensification of pork production / GorinV.Ya., Pokhodnya G.S. // Annex to the magazine "Pig." – Moscow, 1989. – 64 p.
3. Gorin, V.Ya., Dependence of reproductive function of sows on season / V.Ya. Gorin, G.S Pokhodnya, A.A. Faenov, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, T.A. Malakhova // Husbandry. – 2014. – No. 5. – S. 24-26.
4. Gorin, V.Ya., the Organization and technology of production of pork at the farm. Frunze of the Belgorod region / V.Ya. Gorin, A.A. Faenov, G.S. Pokhodnya, A.G. Narizhnyi, A.T. Mysyk // Husbandry, 2012. - No. 1. – P. 15-16.
5. Gorin V.Ya. Reached not a limit, and a landmark for the future / V.Ya. Godin, N.A. Karpenko, V.M Borzenkov, A.A. Faenov, G.S. Pokhodnya E.G. Fedorchuk. – Belgorod: Publishing house "Veselica", 2012. – 208 p.
6. Gorin V.Ya. High frontier livestock farm named after Frunze of the Belgorod district of Belgorod region / V.Ya Gorin, A.A. Faenov, G.S. Pokhodnya // Collection of scientific works of scientific school of Professor G.S. Pokhodnya – Belgorod: publishing house of the BSAA, 2012. – Issue # 7. – P. 5-9.
7. NarizhnyiA.G., A.G. Reserves the progressive method / A.G. Narizhnyi, A.G.Pokhodnya G. S. // Pig breeding. – 1995. – No. 5. – Pp. 23-24.
8. Ponomarev A.F. Animal on a personal farmstead and its technical equipment /A.F.Ponomarev, I.I. Vorontsov, G.S. Pokhodnya. – Belgorod: BSAA, 2001. – 224 p.
9. Mysik A.T. Zootechnical and economic efficiency of the use of a suspension of Chlorella in diets of boars / A.T. Mysyk, G.S.Pokhodnya., E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, N.P. Dudin // Husbandry, 2011. - No. 11. – S. 9-11.
10. Mysik A.T. the Use of feed additives "Hydroactive" when pigs / A.T. Mysyk, G.S. Pokhodnya, D.V. Korobov // Husbandry, 2016. - No. 12. – P. 15-18.
11. Pokhodnya G.S. Impact of feeding of a preparation "Mival-Zoo" pigs-calves on their growth and security for up to 3 months / G.S. Pokhodnya N.I. Zhernakova, M.N. Ponedeljek, A.A. Faenov // Pig breeding and production technology of pork: a Collection of scientific works of the scientific school of Professor G. S. Pochodne. – Belgorod: Publishing House.-in "the Constant", 2014. – Vol.9. – S. 144-146.
12. Pokhodnya G.S. the Effect of feeding pregnant sows charcoal on their physiological and biochemical status / G.S.Pokhodnya N.I. Zhernakova, L.A. Manohina, E.G. Fedorchuk, A.A. Shaposhnikov // Pig breeding and production technology of pork: a Collection of scientific works of the scientific school of Professor G. S. Pochodne. – Belgorod: Publishing house "Konstanta", 2014. – Vol.9. – P. 67-70.
13. Pokhodnya G.S. Recommendations for the use of a suspension of Chlorella in diets of pigs / G.S. Hikenya, N.And. Bogdanov, E. G. Fedorchuk, A. I. Grishin, N. P. Dudin, Y. P. Breslavets. – Belgorod: Publishing house "Veselica", 2012. – 74 S.
14. Pokhodnya G. S. the Feeding of charcoal to pigs for fattening / G.S.Pokhodnya., N.I. Zhernakova, L.A. Manohina, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, E.V. Zhernakov, T.V. Morozov // Problems of animal husbandry: Collection of scientific works. – Belgorod: publishing house of BSAA, 2006. – Vol.6. – P. 63-66.
15. Pokhodnya G.S. Duration of delivery of sows / G.S.Pokhodnya., N.I. Zhernakov, V.S. Orlov // Problems of animal husbandry: Collection of scientific works. – Belgorod: publishing house of BSAA, 2002. – Vol. 1. – S. 31-33.
16. Pokhodnya G.S. Main breeds of pigs of meat direction of productivity / G.S. Pokhodnya. Bel-city: publishing house of Belgorod state agricultural Academy, 2006. -38 C.
17. Pokhodnya G.S. Main reserves of increase of pork production / G.S. Pokhodnya Pig breeding and production technology of pork: a Collection of scientific works of the scientific school of Professor G. S. Pochodne. – Belgorod: Publishing house "Konstanta", 2014. – VIP.9. – S. 5-8.
18. Pokhodnya G.S. seasonal Influence on the reproductive function of boars / G.S. Pokhodnya M.M. Moroz // Husbandry. – 2007. – No. 6. – S. 31.
19. Pokhodnya G.S. the Ability of a suspension of Chlorella to improve reproductive function in pig-Queens / G.S Pokhodnya., A.T. Mysyk, A.I. Grishin, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, Y.P. Breslavets, T.A. Malakhova // Husbandry, 2013. – No. 12. – P. 28-29.
20. G.S. Pokhodnya, Suspension of Chlorella in diets of sows / G. S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, A.I. Grishin, R.A. Strelnikov // Vestnik of Kursk state agricultural Academy, 2012. – No. 4. – S. 47-48.
21. Pokhodnya G.S., Artificial insemination of sows / G.S. Pokhodnya. – Belgorod: publishing house of Belgorod-tion state agricultural Academy, 2004. – 28 S.
22. Pokhodnya G.S. pigs / G.S. Pokhodnya. – Belgorod, 2004. – 37 p.
23. Tur'yans'ke V.A. Organization and technology of pork production in farms /A.V. Tur'yansky, G.S. Pokhodnya, A.P. Breslavets. – Belgorod: publishing house of Belgorod state agricultural Academy, 2004. – 39 S.

24. Tur'yans'ke A.V. the effectiveness of the different timing of weaning / A.V. Tur'yans'ky, G.S. Pokhodnya, A.P. Breslavets // Problems of animal husbandry: Collection of scientific works, 2005. – Vol. 4. – S. 69-70.
25. Shaposhnikov A.A. Adaptogenic preparation "Mival-Zoo" and its influence on morphological and biochemical blood parameters of sows and piglets / A.A. Shaposhnikov, G. Simonov, G.S. Pokhodnya, A.A. Nariznij, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, E.L. Boeva // Pig Breeding, 2009. – No. 8. – S. 45-47.
26. Shaposhnikov A.A. the Influence of an adaptogenic preparation "Mival-Zoo" on morphological and biochemical analysis display-cal parameters of blood of sows and piglets / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, A.G. Narizhnyi, E.G. Fedorchuk, E.L. Boeva // agrarian science, 2009. – No. 11. – S. 28-30.
27. Shaposhnikov A.A. the Influence of an adaptogenic preparation "Mival-Zoo" on morphological and biochemical analysis display-cal parameters of blood of sows and piglets / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, E.G. Fedorchuk, E.L. Boeva // Problems of animal husbandry: collection of scientific works. Tr. – Belgorod: publishing house of BSAA, 2008. – Vol.9. – S. 67-71.
28. Shaposhnikov A.A. Productivity of sows depending on feeding them the drug, "eVal-Zoo" / A. A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, E.L. Boeva // Collection of scientific works of scientific school of Professor G.S. Pochodnya. – Belgorod: Publishing House.-in BSAA, 2010. – Vol.3. – S. 33-36

#### **Сведения об авторах**

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, e-mail: BGSXAPGS @ mail.ru.

Малахова Татьяна Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. 89205844691, e-mail: Malahova\_TA@bsaa.edu.ru.

Коробов Денис Вячеславович, аспирант ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел.: 39-22-89.

#### **Information about authors**

Pokhodnya Grigory Semyonovich, doctor of agricultural Sciences, Professor, Department of General and special animal science doctor of Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova str. 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru.

Malahova Tatyana Aleksandrovna, candidate of agricultural Sciences, senior lecturer of the Department of technology of raw materials and products of animal origin of the Belgorod GAU, Vavilova str. 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel 89205844691, e-mail: [Malahova\\_TA@bsaa.edu.ru](mailto:Malahova_TA@bsaa.edu.ru).

Korobov Denis Vyacheslavovich, graduate student of the Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel: 39-22-89.

## **ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ГУМАТА КАЛИЯ**

**Аннотация.** С целью изучения влияния гумата калия на интенсивность роста телят при гепатозе проведены исследования на 25 животных, распределенных на 5 групп: две контрольные (группа положительного и группа отрицательного контроля) и три опытные; по 5 голов в каждой. Все подопытные животные содержались на общехозяйственном рационе. Телята опытных групп с кормом в течение месяца ежедневно получали гумат калия в дозах соответственно 10, 20 и 30 мг/кг массы тела; телята группы положительного контроля – гумат натрия в дозе 20 мг/кг массы тела.

За первые 30 дней эксперимента прирост массы тела опытных животных по группам составил соответственно 13,2, 13,0 и 12,4 кг, что больше по сравнению с началом опыта на 18,6, 18,5 и 17,2 %, по сравнению с группой положительного контроля на 15,8, 15,5 и 14,8 % и по сравнению с группой отрицательного контроля на 16,2, 16,0 и 15,2 %.

Положительное действие гумата калия на продуктивность животных было отмечено в последующие 2 месяца после назначения препарата. В сравнении с группой отрицательного контроля, прирост массы тела опытных животных был соответственно выше на 16,5, 6,5 и 12,3 % за первый месяц и на 35,1, 26,5 и 29,0 % за два месяца.

За три месяца, следующие после окончания эксперимента, темпы прироста массы тела животных в опытных группах и группе положительного контроля оказались ниже, чем в группе отрицательного контроля, что свидетельствует о необходимости курсового применения гумата калия и гумата натрия.

Таким образом, гумат калия обладает выраженным ростостимулирующим действием. Оптимальной дозой является 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней.

**Ключевые слова:** телята, гепатоз, прирост массы тела, гумат калия.

## **INTENSITIVITY OF GROWTH OF CALVES WITH APPOINTMENT OF POTASSIUM HUMATE**

**Abstract.** To study the effect of potassium humate on the growth rate of calves in hepatitis, studies were conducted on 25 animals divided into 5 groups: two control groups (positive and negative control group) and three experimental ones with 5 heads each. All experimental animals were kept on a general economic diet. Calves of experimental groups with food received daily potassium humate in doses of 10, 20 and 30 mg / kg of body weight; calves of the positive control group - sodium humate in a dose of 20 mg / kg body weight.

For the first 30 days of the experiment, the weight gain of the experimental animals by groups was 13.2, respectively; 13.0 and 12.4 kg, which is more than the beginning of the experiment by 18.6, 18.5 and 17.2%, compared to the positive control group by 15.8, 15.5 and 14.8%, and compared with the negative control group at 16.2, 16.0 and 15.2%.

The positive effect of potassium humate on the productivity of animals was noted in the next 2 months after the administration of the drug. In comparison with the group of negative control, the weight gain of the experimental animals was accordingly higher by 16.5, 6.5 and 12.3% for the first month and by 35.1, 26.5 and 29.0% for two months.

In the three months following the end of the experiment, the growth rates of the body weight of the animals in the experimental groups and the positive control group were lower than in the negative control group, which indicates the need for a course application of potassium humate and sodium humate.

Thus, potassium humate has a pronounced growth-stimulating effect. The optimal dose is 10 mg / kg body weight for 30 days.

**Keywords:** calves, hepatitis, weight gain, potassium humate.

**Введение.** Многочисленными экспериментами отечественных и зарубежных ученых и практиков по применению гуминовых веществ крупному рогатому скоту установлена их высокая биологическая активность, способность оказывать системное влияние на рост, развитие и защитные свойства животных и повышать качество животноводческой продукции [1, 6].

Применение новорожденным телятам препарата «Фурор» в дозе 0,3 мл/кг массы тела в сутки в течение 10 дней с целью повышения устойчивости их организ-

ма к массовым желудочно-кишечным заболеваниям имеет выраженное иммунопротективное действие [2, 4]. Скармливание телятам 2,5 – 3-месячного возраста гумата калия оказывает положительное влияние на клинический статус животных, нормализует функциональное состояние печени, повышает прирост массы тела на 16,2 % [3, 8].

Применение лигфола бычкам оказывает положительное влияние на белковый, витаминно-минеральный обмен, гемопозитическую функцию костного

мозга; обладает выраженным гепатотропным действием с усилением белоксинтезирующей функции печени, снижением диспротеинемии и шунтирования печени; повышает среднесуточный прирост массы тела на 7,6 % [5, 9]. По сообщениям В.Ф. Радчикова с соавт. [8], гумат натрия в составе рационов комбикормов для бычков на откорме способствует повышению выхода туш на 0,9 – 3,8 %; средний балл органолептической оценки мяса животных опытных групп находился в пределах 4,03 – 4,17 балла, что соответствует требованию «мясо хорошего и очень хорошего качества».

Целью нашей работы было определить влияние гумата калия на интенсивность роста телят при гепатозе.

**Материал и методы исследований.** Исследования проведены на телятах 2,5 – 3-месячного возраста (n=25), с признаками гепатоза, принадлежащих ООО «Жито» Семилукского района Воронежской области. Животные были распределены по принципу аналогов на 5 групп: две контрольные (группа положительного и группа отрицательного контроля) и три опытные по 5 голов в каждой. Все подопытные животные содержались на общехозяйственном рационе. Телята опытных

групп с кормом в течение месяца ежедневно дополнительно получали гумат калия в дозе 10 мг/кг массы тела (опытная группа 1), 20 мг/кг массы тела (опытная группа 2) и 30 мг/кг массы тела (опытная группа 3); телята группы положительного контроля – гумат натрия в дозе 20 мг/кг массы тела. За подопытными животными в течение месяца велось клиническое наблюдение, взвешивание телят проводили в начале опыта, на 30, 60 и 90-й дни наблюдений.

**Результаты исследований и их обсуждение.** У телят после переболевания желудочно-кишечными и респираторными болезнями отмечается отставание в росте и развитии. Средняя масса тела животных опытных групп 1, 2 и 3 на начало опыта составила 70,8, 70,4 и 72,2 кг, на конец опыта – 84,8, 84,2 и 84,6 кг соответственно (таблица 1). Средняя масса тела животных группы положительного и группы отрицательного контроля составила на начало опыта 71,1 и 71,4 кг, на конец опыта – 83,8 и 81,4 кг соответственно.

За период опыта прирост массы тела телят группы отрицательного контроля составил 10,0 кг, что на 14,0 % больше, чем на начало опыта, группы положительного контроля 12,7 кг (+17,9 % к началу опыта и +15,6 % относительно группы отрицательного контроля).

**Таблица 1. Продуктивность подопытных телят при назначении гуматов калия и натрия**

Показатели	Опытные группы			Контрольные группы	
	1	2	3	К (+)	К (-)
1 Масса тела животных, кг					
в начале опыта	70,8	70,4	72,2	71,1	71,4
в конце опыта	84,0	83,4	84,6	83,8	81,4
2 Прирост массы тела за период опыта, кг	13,2	13,0	12,4	12,7	10,0
в % к началу опыта	18,6	18,5	17,2	17,9	14,0
в % к контролю (-) на конец опыта	16,2	16,0	15,2	15,6	-
3 Прирост массы тела за один месяц после назначения препарата, кг	13,4	5,3	10,0	9,7	8,8
в % к уровню на конец опыта	16,0	6,4	11,8	11,6	10,8
в % к контролю (-) на конец опыта	16,5	6,5	12,3	11,9	-
3 Прирост массы тела за два месяца после назначения препарата, кг	28,6	21,6	23,6	25,4	23,0
в % к уровню на конец опыта	34,0	25,9	27,9	30,3	28,3
в % к контролю (-) на конец опыта	35,1	26,5	29,0	31,2	-
4 Прирост массы тела за три месяца после назначения препарата, кг	41,9	39,8	42,7	41,7	44,4
в % к уровню на конец опыта	49,9	47,7	50,3	49,8	54,5
в % к контролю (-) на конец опыта	51,5	48,9	52,5	51,2	-

Прирост массы тела опытных животных по группам составил соответственно 13,2, 13,0 и 12,4 кг, что больше по сравнению с началом опыта на 18,6, 18,5 и 17,2 %, по сравнению с группой положительного контроля на 15,8, 15,5 и 14,8 %, и по сравнению с группой отрицательного контроля – на 16,2, 16,0 и 15,2 %.

Таким образом, наибольший прирост массы тела отмечен у животных опытной группы 1 при назначении гумата калия в дозе 10 мг/кг массы тела. Экономическая эффективность при этом составила 0,841 руб. на рубль затрат.

Положительное действие гумата калия на продуктивность животных было отмечено в последующие 2 месяца после назначения препарата: прирост массы тела опытных животных за первый месяц составил в первой опытной группе 13,4 кг, во второй группе 5,3 кг и в третьей группе 10,0 кг, что на 16,0, 6,4 и 11,8 % больше, чем в конце опыта; за два месяца прирост составил 28,6, 21,6 и 23,6 кг (+34,0, +25,9 и +27,9 % к уровню на конец опыта). При этом в группе отрицательного контроля прирост массы тела за последующие два месяца составил: 8,8 кг за первый месяц и 23,0 кг за два месяца, что на 10,8 и 28,3 % больше, чем на конец опыта.

В сравнении с группой отрицательного контроля прирост массы тела опытных животных был соответственно выше на 16,5, 6,5 и 12,3 % за первый месяц и на 35,1, 26,5 и 29,0 % за два месяца.

За три месяца, следующие после окончания эксперимента, темпы прироста массы тела животных в опытных группах оказались ниже, чем в группе отрицательного контроля: 49,9, 47,7 и 50,3 % в опытных группах 1, 2 и 3 при 54,5 % в группе отрицательного контроля. Аналогичные изменения отмечались и в группе положительного контроля: прирост массы тела животных относительно группы отрицательного контроля составил за первый месяц 11,9 %, за два месяца 31,2 % за три месяца 51,2 % при темпах прироста массы тела в группе отрицательного контроля соответственно на 10,8, 28,3 и 54,5 %. Выявленная закономерность в изменении продуктивности животных свидетельству-

ет о необходимости курсового применения гумата калия и гумата натрия.

**Заключение.** Гумат калия обладает выраженным ростостимулирующим действием. Оптимальной дозой является 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней.

## Библиография

1. Гуминовые препараты в животноводстве и ветеринарии: монография /А.М. Самотин, В.И. Беляев, В.Н. Богословский и др. - Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. - 2010. - 90 с.
2. Дронов В.В. Зависимость состояния организма новорожденных телят от здоровья и обеспеченности матерей микроэлементами Дронов В.В., Ахтырцева А.И., Олейников А.А. В сборнике: VETistanbul-2015. Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса. 2015. С. 124-125.
3. Дронов В.В. Эффективность применения новой белково-витаминной добавки в рационах телят Дронов В.В., Носков С.Б., Пензева М.Н., Медведев А.А. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 853.
4. Исаев В.В. Изучение эффективности нового гуминового препарата «фурор» при коррекции иммунодефицитов у новорожденных телят / В.В. Исаев, О.А. Бурова, А.А. Блохин А.А. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2016. - № 2 (51). - С. 48-53.
5. Костромицкий В., Грищенко В., Семенютин В., Чомаев А. Формирование белгородских молочных стад // Животноводство России. 2009.- № 10.- С. 47.
6. Лицманенко Р.М. Влияние витазара на интенсивность роста телят / Лицманенко Р.М., Яковлева Е.Г., Щербинин Р.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы, – 2017. – №2(14). – С.100-105.
7. Методическое пособие по применению гуминовых препаратов в животноводстве и ветеринарии /С.В. Шабунин, В.И. Беляев, А.М. Самотин и др. // Воронеж: Истоки. - 2012. - 43 с.
8. Никулин И.А. Эффективность гумата калия при гепатозе телят /И.А. Никулин, О.А. Ратных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. №1(13), 2017. - Белгород: ООО Издательско-полиграфический центр «Полиterra» - С. 129-135.
9. Радчиков В.Ф. Качество говядины при включении в рацион бычков кормовой добавки гумат натрия / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалева, А.Н. Кот, Е.Ч. Гирдзиевская // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. - 2015. - № 1. - С. 396-400.
10. Самотин А.М. Продуктивность, обмен веществ и морфофункциональное состояние печени у молодняка крупного рогатого скота при применении лигфола /А.М. Самотин, Г.Г. Чусова, И.Ф. Клементьева, И.А. Никулин // Молочное и мясное скотоводство. - 2014. - №3. - С. 28-31.
11. Семенютин В.В., Шевченко И.М., Семенютин С.А. Неспецифическая резистентность организма телят-молочников под воздействием фенозона // Ветеринария. 1992.- № 5.- С. 54.

## References

1. Humic preparations in animal husbandry and veterinary: monograph / AM. Samotin, V.I. Belyaev, V.N. Bogoslovsky and others - Voronezh: Voronezh State University of Voronezh. - 2010. - 90 with.
2. Dronov V.V. Dependence of the state of the body of newborn calves on the health and availability of mothers with microelements Dronov VV, Akhtyrtseva AI, Oleinikov AA In the collection: VETistanbul-2015. Materials of the II International Veterinary Congress. 2015. pp. 124-125.
3. Dronov V.V. Effectiveness of using a new protein-vitamin supplement in calves' diets VV Dronov, SB Noskov, MN Penzeva, AA Medvedev Modern problems of science and education. 2015. № 2-2. P. 853.
4. Isayev VV Study of the effectiveness of the new humic drug "furore" in the correction of immunodeficiency in newborn calves / V.V. Isaev, OA Burova, A.A. Blokhin A.A. // Agrarian science of the Euro-Northeast. - 2016. - No. 2 (51). - P. 48-53.
5. Kostromitsky V., Grischenko V., Semenyutin V., Chomaev A. Formation of the Belgorod dairy herds // Livestock breeding in Russia. 2009.- №. 10.- P. 47.
6. R. Litsmanenko. Effect of Vitazar on the growth rate of calves / Litsmanenko RM, Yakovleva EG, Shcherbinin RV // Innovations in agribusiness: problems and prospects, - 2017. - №2 (14). - P.100-105.
7. Methodological manual on the use of humic drugs in livestock and veterinary medicine / S.V. Shabunin, V.I. Belyaev, A.M. Samotin, etc. // Voronezh: Origins. - 2012. - 43 p.
8. Nikulin IA Effectiveness of potassium humate in hepatic hepatitis / IA. Nikulin, OA Defense // Innovations in agribusiness: problems and prospects. №1 (13), 2017. - Belgorod: OOO Publishing and printing center "Polyterra" - P. 129-135.
9. Radchikov V.F. Quality of beef when included in the diet of bulls fodder additive, sodium humate / VF. Radchikov, V.P. Tsai, TL. Sapsaleva, A.N. The cat, E.Ch. Girdzievskaya // International scientific and practical conference dedicated to the memory of Vasily Matveyevich Gorbato. - 2015. - No. 1. - P. 396-400.
10. Samotin A.M. Efficiency, metabolism and morphofunctional state of the liver in young cattle when using ligfol / AM. Samotin, G.G. Chusova, I.F. Klementieva, I.A. Nikulin // Milk and meat cattle breeding. - 2014. - №3. - P. 28-31.
11. Semenyutin V. V., Shevchenko I. M., Semenyutina S. A. Nonspecific resistance of the organism veal-calves under the influence of phenazone // veterinary medicine. 1992.- №. 5.- P. 54.

### **Сведения об авторах**

Ратных Ольга Александровна, соискатель кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ул. Мичурина 1, г. Воронеж, Россия, 394075, тел. 89103476144, E-mail: [9103476144@mail.ru](mailto:9103476144@mail.ru)

Никулин Иван Алексеевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ул. Мичурина 1, г. Воронеж, Россия, 394087, тел. 89191879785; E-mail: [ianikulin@yandex.ru](mailto:ianikulin@yandex.ru)

### **Information about authors**

Ratnyih Olga Aleksandrovna, external doctoral candidate at the Department of Pharmacology and Therapy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh State Agricultural University named after emperor Peter I», ul. Michurina, 1, Voronezh, Russia, tel. 89103476144, E-mail: [9103476144@mail.ru](mailto:9103476144@mail.ru)

Nikulin Ivan Alekseevich, Doctor of veterinary Science, Professor at the Department of Pharmacology and Therapy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh State Agricultural University named after emperor Peter I», ul. Michurina, 1, Voronezh, Russia, tel. 89191879785; E-mail: [ianikulin@yandex.ru](mailto:ianikulin@yandex.ru)

*Т.Н. Сиротина, Ж.М. Яхтанигова*

## ВЛИЯНИЕ «АПИ-СПИРА» НА ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Аннотация.** Интенсификация животноводства приводит к снижению сохранности, продуктивности животных и экономической эффективности отрасли. Для активизации роста и развития цыплят-бройлеров и повышения резистентности необходим комплекс биологически активных веществ.

Добавка оптимальной дозы «Апи-Спира» благоприятно отражается на резистентности цыплят, что способствует повышению их сохранности. Одним из показателей физиологического состояния сельскохозяйственной птицы и полноценности кормления является живая масса. Значительное превосходство перед контролем по этому показателю во все периоды выращивания наблюдалось в IV и V опытных группах. Уже к 28-му дню выращивания он превысил аналогичный показатель контрольной группы соответственно на 10,9 и 11,2 % при  $P > 0,999$ . В конце полного периода выращивания живая масса этих цыплят была выше контроля на 9,2 и 11,7 % с высокой степенью достоверности. Лучший результат по показателю расхода корма на 1 кг прироста также у птицы IV и V опытных групп, в рацион которой биологически активную добавку включали в количестве 1 г на 1 кг корма. Цыплята этих групп израсходовали на 1 кг прироста 1,61 и 1,58 кг комбикорма, что ниже, чем в контроле соответственно на 6,9 и 8,7 %.

Исходя из полученных данных оптимальной и целесообразной дозой «Апи-Спира», наиболее благоприятно влияющей на сохранность, динамику живой массы и конверсию корма является 1 г/кг корма до 28 дней выращивания.

**Ключевые слова:** продукты пчеловодства, цыплята-бройлеры, кормление, сохранность, энергия роста, конверсия корма.

## THE IMPACT OF «API-SPIRA» ON ZOOTECHNICAL INDICATORS WHEN GROWING BROILER CHICKENS

**Abstract.** Intensification of animal husbandry leads to a decrease in safety, animal productivity and economic efficiency of the industry. To enhance the growth and development of broiler chickens and increase the resistance necessary complex of biologically active substances.

Supplement optimal dosage "API-SPIRA" favourable effect on the resistance of chickens, thereby increasing their safety. One of the indicators of physiological state agricultural poultry and nutritional value of feeding is the live weight. A significant superiority over the control by this measure in all periods of cultivation was observed in IV and V experimental groups. Already on 28-th day of cultivation it exceeded the same indicator of control group, respectively, 10.9 and 11.2% at  $P > 0,999$ . At the end of the full cultivation period live weight of the chickens was higher than control by 9.2 and 11.7 % with a high degree of reliability. The best result in terms of feed per 1 kg increase also in poultry IV and V experimental groups, the diet which is biologically active to-the additive included in the amount of 1 g per 1 kg of feed. Chicks of these groups spent 1 kg increase of 1.61 and 1.58 kg of feed, which is lower than the control, respectively by 6.9 and 8.7 %.

Based on these data optimal and appropriate dose "API-SPIRA", the most good-pleasure affects the safety, the dynamics of live weight and feed conversion is 1 g/kg diet to 28 days of cultivation.

**Keywords:** beekeeping products, broiler chickens, feeding, safety, energy growth and feed conversion ratio.

**Введение.** В кормлении сельскохозяйственной птицы постоянно имеет место дефицит минеральных и биологически активных веществ. Традиционно используемые – недостаточно эффективны и многие из них стали дефицитными. Кроме того, интенсификация животноводства, воздействие на животных многих стрессирующих факторов в условиях технологии промышленных комплексов, осложнившаяся экологическая ситуация приводят к снижению сохранности, продуктивности животных и экономической эффективности отрасли [1, 3].

Для интенсификации роста и развития цыплят-бройлеров необходим комплекс биологически активных веществ. Их недостаточное количество и неправильное соотношение часто приводит к нарушению процессов кроветворения, белкового и углеводного обмена, нарушению функций и структуры желудочно-кишечного тракта, печени, почек и других органов, в результате чего снижается энергия роста молодняка, учащаются случаи заболеваемости и снижения резистентности организма [5].

**Цель и задачи исследований.** Целью работы явилось изучение физиологии

ческого статуса, обмена веществ и продуктивных качеств цыплят-бройлеров при включении в рацион биологически активной добавки «Апи-Спира».

Для достижения намеченной цели были поставлены задачи изучить иммунный статус цыплят, обмен веществ, переваримость и эффективность использования питательных веществ и энергии корма, интенсивность роста и развития цыплят-бройлеров, выход и качество продукции, экономическую эффективность использования «Апи-Спира» при выращивании цыплят в условиях промышленной технологии.

#### **Материал и методы исследований.**

Применяемая нами комплексная биологически активная добавка «Апи-Спира» (ТУ 9122-002-43044551-01) разработана компанией ООО «Тенториум» (г. Пермь). Биодобавка «Апи-Спира» представляет собой драже 3-5 мм в диаметре и массой 3-5 мг. Состав этого продукта является уникальным. В качестве формообразующего ядра использована пчелиная обножка в комплексе с другими продуктами пчеловодства, покрытая микросферической оболочкой из микроводоросли *Spirulina platensis*, которая относится к числу ценнейших природных продуктов.

Исследования эффективности применения «Апи-Спира» в кормлении цыплят-бройлеров проводили в двух опытах: первый опыт был проведен в условиях учебно-методического комплекса учебно-научной птицеводческой фабрики БелГСХА в 2009 году; второй опыт и производственную проверку проводили в условиях ООО «Белгранкорм» в 2011 году. В опытах использовали цыплят-бройлеров с суточного до 38-суточного возраста.

Для проведения эксперимента было сформировано 6 групп по 35 голов цыплят-бройлеров в каждой, из которых 1 контрольная и 5 опытных. Цыплята-бройлеры кросса «Hubbard - F15» были отобраны в суточном возрасте по методу групп-аналогов. При формировании групп мы учитывали клиническое состояние, живую массу, происхождение и дату вывода.

Кормление птицы было групповое, за исключением балансового опыта. До 7-

дневного возраста цыплятам давали предстартовый комбикорм (ПК 2-0), с 8-го по 14-й день – стартовый (ПК 2), с 15-го по 28-й – ростовой (ПК 5), а далее – финишный (ПК 6). Выращивали бройлеров 38 дней.

В первой (контрольной) группе цыплята-бройлеры получали основной рацион. Во второй (опытной) группе птице вводили 0,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 38-суточного возраста. В третьей - 0,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 28 суток. В четвертой группе - 1 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 38-суточного возраста. В пятой - 1 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 28 суток. В шестой группе - 1,5 г «Апи-Спира» на 1 кг комбикорма до 38 суток. Суточные дозы биодобавки брали из расчета 1, 2, 3 % витамина С дополнительно к основному рациону. Включение «Апи-Спира» в рацион цыплят до 28 суток обусловлено наиболее интенсивным обменом веществ у молодняка птиц в первые 10-20 дней постэмбрионального развития и экономической эффективностью.

Биологически активную добавку «Апи-Спира» выпаивали с водой, учитывая суточное потребление воды цыплятами-бройлерами соответствующего кросса.

Мы изучили влияние добавки на зоотехнические показатели, такие как сохранность поголовья, динамику роста живой массы, прироста, конверсию корма. Для этого использовали принятые в ветеринарии и зоотехнии методы оценки эффективности испытуемой добавки. Учитывали сохранность (ежедневно), динамику живой массы (каждые 7 сутки), потребление корма и воды (путем ежедневного учета).

На основании данных живой массы молодняка по периодам выращивания рассчитывали абсолютный и относительный прирост. Абсолютный прирост рассчитывали по разнице между живой массой в конце и в начале периода выращивания. Относительный прирост живой массы (Р %), рассчитывали по формуле Майнота-Броди:  $P = (V_2 - V_1) : (0,5 \times (V_2 + V_1)) \times 100 \%$ .

**Результаты исследований.** Сохранность птицы и причины ее падежа учитывали и определяли ежедневно, рассчитывали в процентах от начального поголовья по отдельным периодам выращивания и за весь период в целом.

Добавка оптимальной дозы «Апи-Спира» (IV и V группы) благоприятно отражается на резистентности цыплят, что способствует повышению их сохранности (таблица 1).

Таблица 1. Сохранность поголовья цыплят, %

Сутки	Группы					
	I Контроль	Опытные				
		II	III	IV	V	VI
7	94,3	100	100	100	100	100
14	94,3	100	100	100	100	100
21	91,4	97,1	97,1	100	100	100
28	91,4	97,1	97,1	100	100	100
35	91,4	94,3	97,1	100	100	97,1
38	91,4	94,3	97,1	100	100	97,1

На протяжении всего экспериментального периода сохранность птицы II, III и VI опытных групп была выше и в конце периода выращивания оказалась в пределах 94,3 – 97,1 % против 91,4 % в

контроле (рис. 1). Необходимо отметить, что сохранность цыплят в эксперименте соответствовала зоотехническим нормам для данного кросса птицы.

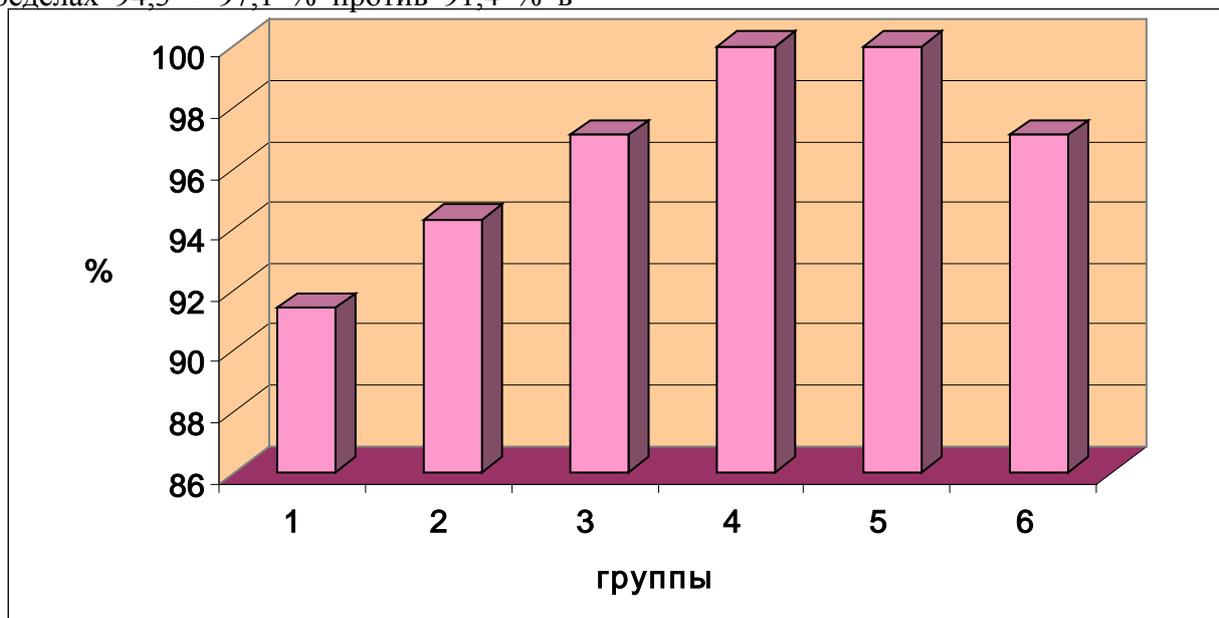


Рис. 1. Сохранность цыплят за весь период выращивания

Важным обстоятельством является то, что при определении причин падежа птицы опытных групп не обнаружено каких-либо признаков авитаминозов и нарушений пищеварения. Основные причины отхода обусловлены стрессами во время ее транспортировки, вакцинации и смены фаз кормления.

Высоким показателем сохранности (100 %) отличалась птица IV и V опытных групп, получавшая биологически актив-

ную добавку «Апи-Спира» в дозе 1 г на 1 кг корма до конца и до 28 дней выращивания.

Таким образом, можно заключить, что выпаивание цыплятам-бройлерам «Апи-Спира» дополнительно к основному рациону, благоприятно отразилось на показателе сохранности птицы, которая повысилась на 2,9 – 8,6 % по сравнению с контролем. Очевидно, что комплекс биологически активных веществ, входящих в

состав исследуемой добавки, в том числе и витамин С снижают стресс птицы при транспортировке, вакцинации и смене фаз кормления.

Одним из показателей физиологического состояния сельскохозяйственной птицы и полноценности кормления является живая масса. Масса птицы относится к количественным признакам и обусловлена наследственными задатками [2, 4]. Во время эксперимента живую массу цыплят-бройлеров контролировали еженедельно путем индивидуального взвешивания.

Анализ динамики живой массы свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния новой биологически активной добавки на рост и развитие цыплят (таблица 2), а более наглядное ее увеличение у цыплят контрольной и опытных групп по недельно показано на рисунках 3-8.

Средние показатели живой массы соответствовали стандарту кросса «Hubbard - F15». В период опыта наблюдается тенденция ее увеличения по сравнению с контролем у птицы IV, V и VI опытных групп – уже с первой недели выращивания, а II и III групп, при включении наименьшей дозы биологически активной добавки – с 21 суток.

Значительное превосходство перед контролем по этому показателю во все периоды выращивания наблюдалось в IV и V опытных группах. Уже к 28-му дню выращивания он превысил аналогичный показатель контрольной группы соответственно на 10,9 и 11,2 % при  $P > 0,999$ . В конце полного периода выращивания живая масса этих цыплят была выше контроля на 9,2 и 11,7 % с высокой степенью достоверности. При сравнительном анализе этих опытных групп необходимо отметить, что сокращение сроков скормливания биологически активной добавки до 28-ми дней выращивания не привело к снижению живой массы цыплят V опытной группы. В конце откорма они достигли живой массы 2167 грамм по сравнению с 2119 граммами птицы IV опытной группы. Это может свидетельствовать об отсутствии эффективности действия биодобавки на обмен веществ в финишный период выращивания цыплят.

Цыплята VI опытной группы в первые недели откорма интенсивно наращивали живую массу, которая к 14-му дню превысила контроль на 4,6 % ( $P > 0,99$ ) по сравнению с 3,9 ( $P > 0,95$ ) и 2,8 процентным превышением соответственно в IV и V опытных группах, но затем темпы роста начали постепенно снижаться и к концу откорма живая масса цыплят VI опытной группы превышала контроль лишь на 5,7 % по сравнению с процентной разницей двух предыдущих групп. Анализируя экспериментальные данные можно предположить, что увеличение дозы «Апи-Спира» до 1,5 г/кг корма не приводит к повышению живой массы. Очевидно, это обусловлено избытком биологически активных веществ, содержащихся в биодобавке в более высокой дозе.

Цыплята II и III опытных групп в первые недели выращивания несколько отставали в росте от своих сверстников. Возможно, на задержку роста подействовал тот факт, что вывод цыплят не происходит в один момент и в промышленных инкубаторах их выбирают только тогда, когда вылупится максимальное количество цыплят. При этом происходит задержка доступа к воде и корму ранее вылупившейся птицы, которая приводит к снижению скорости роста после вывода. Кроме этого, надо заметить, часть цыплят после вывода всегда отличаются задержкой роста, неэффективным использованием корма, сниженной устойчивостью к заболеваниям, что характеризуется синдромом пониженного качества вылупившегося молодняка [6]. Поэтому столь малая доза (0,5 г/кг корма) «Апи-Спира» существенно не смогла повлиять на рост птицы в первые недели выращивания, но уже к 21-му дню живая масса цыплят II и III опытных групп сравнялась с аналогичным показателем контрольной группы, а к 28-му дню увеличилась соответственно на 1,6 и 3,9 ( $P > 0,95$ ) % относительно контроля и к концу опыта превысила его на 2,9 ( $P > 0,95$ ) и 4,8 ( $P > 0,99$ ) %. Надо отметить и то, что, как и в первом случае, продление сроков включения биологически активной добавки в рацион птицы до конца откорма не дало существенных результатов.

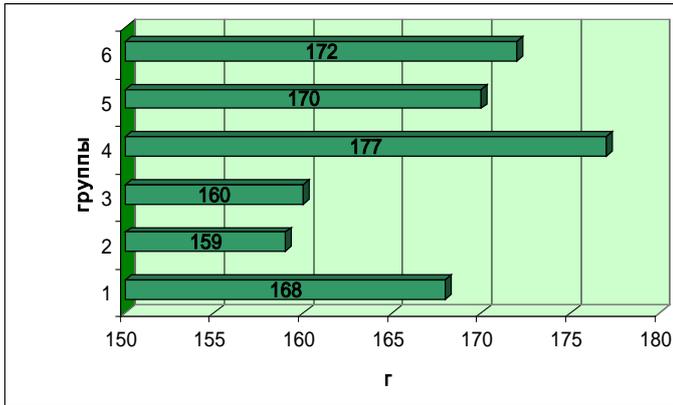


Рис. 2. Живая масса цыплят на 7 сутки

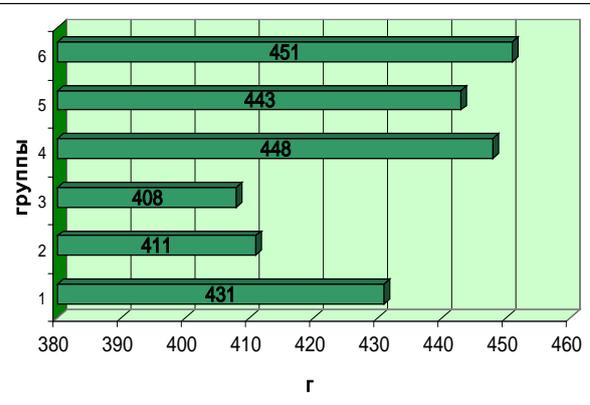


Рис. 3. Живая масса цыплят на 14 сутки

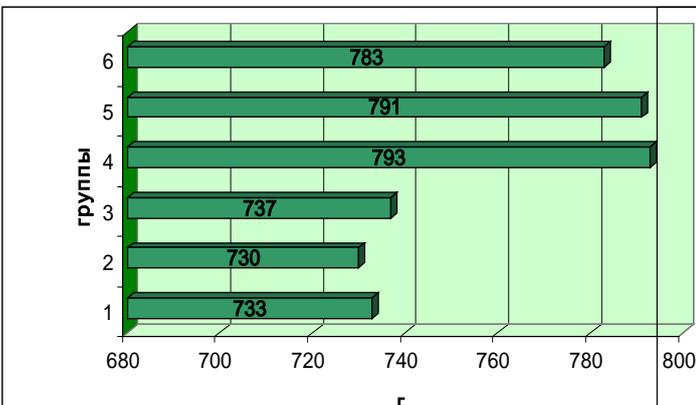


Рис. 4. Живая масса цыплят на 21 сутки

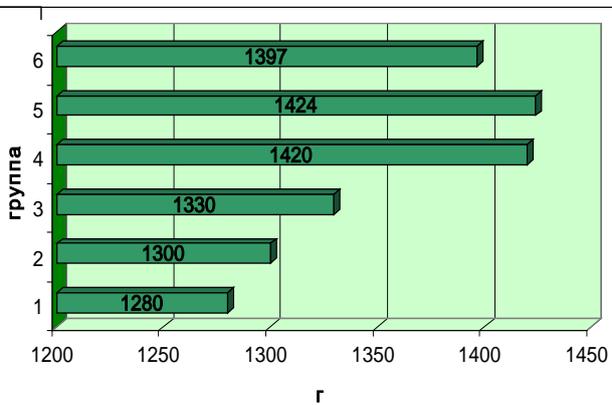


Рис. 5. – Живая масса цыплят на 28 сутки

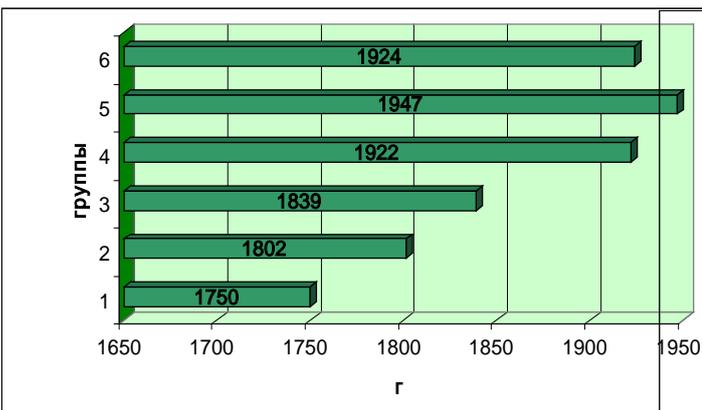


Рис. 6. Живая масса цыплят на 35 сутки

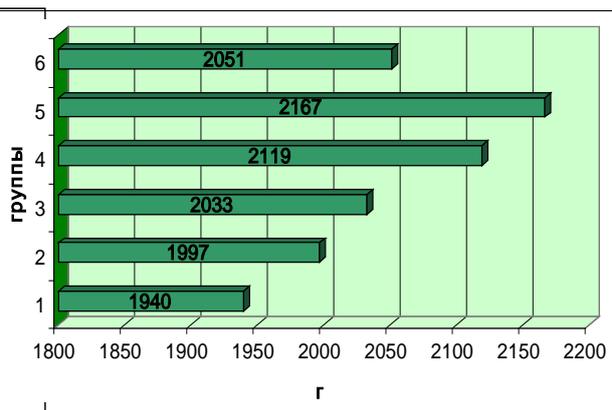


Рис. 7. Живая масса цыплят на 38 сутки

Таблица 2. Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст суток	Группы					
	I Контрольная	Опытные				
		II	III	IV	V	VI
1	40±0,30	39,7±0,40	39,8±0,49	40±0,38	40±0,30	40±0,40
7	168±1,8	159±1,9	160±1,9	177±1,9	170±2,0	172±2,0
14	431±4,5	411±5,8	408±5,9	448±4,9	443±5,7	451±5,8
21	733±6,4	730±6,9	737±6,6	793±10,7	791±9,6	783±10,4
28	1280±16,0	1300±13,2	1330±15,4	1420±14,6	1424±14,0	1397±13,1
35	1750±18,5	1802±19,2	1839±17,5	1922±17,6	1947±17,3	1924±17,6
38	1940±20,2	1997±20,1	2033±20,6	2119±20,8	2167±20,5	2051±21,5

Исходя из полученных данных оптимальной и целесообразной дозой «Апи-Спира», наиболее благоприятно влияющей на динамику живой массы, является 1 г/кг корма до 28 дней выращивания.

Цыплята VI опытной группы в первые недели откорма интенсивно наращивали живую массу, которая к 14-му дню превысила контроль на 4,6 % ( $P>0,99$ ) по сравнению с 3,9 ( $P>0,95$ ) и 2,8 процентным превышением соответственно в IV и V опытных группах, но затем темпы роста начали постепенно снижаться и к концу откорма живая масса цыплят VI опытной группы превышала контроль лишь на 5,7 % по сравнению с процентной разницей двух предыдущих групп. Анализируя экспериментальные данные можно предположить, что увеличение дозы «Апи-Спира» до 1,5 г/кг корма не приводит к повышению живой массы. Очевидно, это обусловлено избытком биологически активных веществ, содержащихся в биодобавке в более высокой дозе.

Цыплята II и III опытных групп в первые недели выращивания несколько отставали в росте от своих сверстников. Возможно, на задержку роста повлиял тот факт, что вывод цыплят не происходит в один момент и в промышленных инкубаторах их выбирают только тогда, когда вылупится максимальное количество цыплят. При этом происходит задержка доступа к воде и корму ранее вылупившейся птицы, которая приводит к снижению скорости роста после вывода. Кроме этого, надо заметить, часть цыплят после вывода всегда отличаются задержкой роста, неэффективным использованием корма, сниженной устойчивостью к заболеваниям, что характеризуется синдромом пони-

женного качества вылупившегося молодняка [5]. Поэтому столь малая доза (0,5 г/кг корма) «Апи-Спира» существенно не смогла повлиять на рост птицы в первые недели выращивания, но уже к 21-му дню живая масса цыплят II и III опытных групп сравнялась с аналогичным показателем контрольной группы, а к 28-му дню увеличилась соответственно на 1,6 и 3,9 ( $P>0,95$ ) % относительно контроля и к концу опыта превысила его на 2,9 ( $P>0,95$ ) и 4,8 ( $P>0,99$ ) %. Надо отметить и то, что, как и в первом случае, продление сроков включения биологически активной добавки в рацион птицы до конца откорма не дало существенных результатов.

Исходя из полученных данных оптимальной и целесообразной дозой «Апи-Спира», наиболее благоприятно влияющей на динамику живой массы, является 1 г/кг корма до 28 дней выращивания.

Важнейшим показателем при этом является интенсивность роста живой массы. Она имеет большое практическое значение и относится к качественным признакам мясной скороспелости. Для характеристики роста молодняка в птицеводстве применяют два показателя. Первый выражает абсолютное увеличение живой массы птицы в отдельные возрастные периоды по отношению к массе в суточном возрасте и обозначается термином «абсолютный прирост» [2, 3].

Абсолютный и среднесуточный прирост цыплят, участвующих в эксперименте за весь период выращивания представлен в таблице 3.

Таблица 3. Абсолютный и среднесуточный прирост цыплят

Показатели	Группы					
	I	II	III	IV	V	VI
Прирост, г:	1900±	1957±	1993±	2079±	2127±	2011±
- абсолютный	20,1	20,1*	20,5**	20,8***	20,5***	21,4***
в % к контролю	100	103,0	104,9	109,4	111,9	105,8
- среднесуточный	50,00±	51,50±	52,45±	54,71±	55,97±	52,92±
	0,53	0,52*	0,53**	0,55***	0,52***	0,58***
в % к контролю	100	103,0	104,9	109,4	111,9	105,8

Более высокий абсолютный прирост за весь период выращивания в IV и V опытных группах, где он составил 2079 и 2127 грамм, что на 9,4 и 11,9 % выше этого показателя в контрольной группе. Абсо-

лютный прирост II, III и VI опытных групп несколько ниже, превышая контроль всего на 3,0; 4,9 и 5,8 % соответственно.

Аналогичная картина просматривается и по среднесуточному приросту (рис. 8).

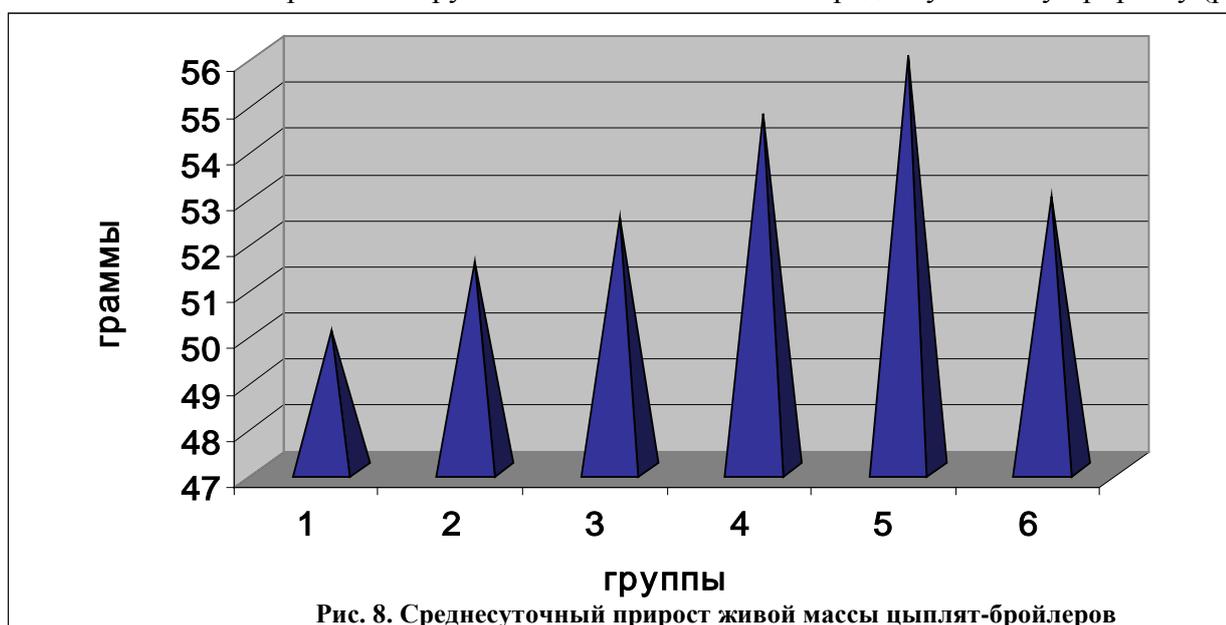


Рис. 8. Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров

В IV и V опытных группах он составляет 54,71 и 55,97 грамм с той же процентной разницей по отношению к контролю, что и абсолютный прирост. Наименьший среднесуточный прирост наблюдается во II и III опытных группах, где он превысил контроль на 3,0 и 4,9 % соответственно, а в VI опытной группе на 5,8 %. Следовательно, введение в рацион цыплят-бройлеров II и III опытных групп низкой дозы биодобавки в количестве 0,5 г на 1 кг корма до конца и до 28-ми дней выращивания, как и увеличение дозы вводимого препарата в VI опытной группе до 1,5 г/кг не оказало существенного влияния на абсолютный и среднесуточный прирост птицы.

Таким образом, выращивание бройлеров с использованием биологически ак-

тивной добавки «Апи-Спира» с включением в рацион в дозе 1 г на 1 кг корма позволяет наиболее полно реализовать их генетический потенциал продуктивности.

Анализ более детального (понедельного) изучения абсолютного и среднесуточного прироста бройлеров (г) показал, что в возрасте 21–28 дней птица всех групп имеет наивысший показатель (таблица 4, 5). При этом интенсивность роста цыплят опытных групп выше, чем у их сверстников в контрольной группе. Надо отметить и тот факт, что прирост цыплят III и V опытных групп, в которых «Апи-Спира» исключалась из рациона после 28 дней выращивания, не снизился.

С 14 дня выращивания абсолютный и среднесуточный прирост цыплят VI опытной группы, получавшей наибольшее ко-

личество биологически активной добавки «Апи-Спира» по сравнению с показателями IV и V опытных групп начал снижаться и к концу выращивания (38 суток) оказался в 1,6 и 1,7 раз меньше соответствующих групп и в 1,5 раза меньше, чем в контроле,

а прирост цыплят II и III опытных групп к этому возрасту был примерно на одном уровне с контролем. Наивысшего результата по этим показателям достигла птица IV и V опытных групп.

**Таблица 4. Абсолютные приросты цыплят-бройлеров по периодам, г**

Период, суток	Группы					
	I контрольная	опытные				
		II	III	IV	V	VI
С 1 до 7	128±1,8	119,3±1,9	120,2±1,9	137±2,1**	130±2,0	132±2,0
С 7 до 14	263±5,5	252±5,2	248±5,3	271±5,6	273±5,6	279±5,7*
С 14 до 21	302±7,8	319±8,9	329±9,1*	345±12,1**	348±10,8***	332±14,4
С 21 до 28	547±18,7	570±15,0	593±17,5	627±21,4**	633±13,2***	614±17,8*
С 28 до 35	470±25,4	502±22,7	509±22,8	502±22,7	523±19,1	527±22,5
С 35 до 38	190±16,7	195±17,1	194±17,0	197±17,6	220±18,0	127±16,5

**Таблица 5. Среднесуточные приросты цыплят-бройлеров по периодам, г**

Период, суток	Группы					
	I контрольная	опытные				
		II	III	IV	V	VI
С 1 до 7	18,3±0,26	17,0±0,30	17,2±0,30	19,6±0,28**	18,6±0,29	18,8±0,28
С 7 до 14	37,6±0,63	36,0±0,89	35,4±0,97	38,7±0,79	39,0±0,91	39,8±0,94*
С 14 до 21	43,1±1,11	45,6±1,27	47,0±1,38*	49,3±1,72**	49,7±1,56***	47,4±1,88
С 21 до 28	78,1±2,67	81,4±2,14	84,7±2,47	89,6±2,96**	90,4±2,35***	87,7±2,65*
С 28 до 35	67,1±3,69	71,7±3,26	72,7±3,25	71,7±3,25	74,7±3,01	75,3±3,18
С 35 до 38	63,3±4,71	65,0±4,53	64,7±3,78	65,7±4,14	73,3±4,81	42,3±3,48

Второй показатель характеристики роста молодняка обозначают термином «относительная скорость роста», он характеризует процентное отношение массы птицы в данный возрастной период к массе в предыдущий период[3, 4].

Анализируя данные таблицы 6, можно также проследить динамику роста цып-

лят. Так, в семисуточном возрасте самый высокий показатель интенсивности роста 126,3 % в IV опытной группе, что на 3,2 % больше, чем в контроле; в VI опытной группе – на 1,4 % выше; V – по аналогичному показателю находится между IV и VI группами.

**Таблица 6. Относительная скорость роста цыплят, %**

Возраст, суток	Группы					
	I контроль	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная	VI опытная
1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
7	123,1	120,1	120,3	126,3	123,8	124,5
14	166,0	164,8	164,4	167,2	166,9	167,4
21	179,3	179,4	179,5	180,8	180,7	180,5
28	187,9	188,1	188,4	189,0	189,1	188,9
35	191,1	191,4	191,5	191,8	191,9	191,8
38	191,9	192,2	192,3	192,6	192,8	192,3

Интенсивность роста цыплят II и III групп в начале эксперимента ниже цыплят контрольной группы, но уже в конце третьей недели полностью с ними сравнялась и с этого возраста начала возрастать относительно контроля. Это свидетельст-

вует о том, что даже малая доза биологически активной добавки «Апи-Спира» (0,5 г на 1 кг корма) в период интенсивного роста птицы способна исправлять дефекты роста вылупившегося молодняка пониженного качества. Так, уже к четвертой

неделе цыплята всех опытных групп по интенсивности роста превышают контроль. Лидерами в этом «соревновании» стала птица IV и V опытных групп, которая превысила сверстников контрольной группы соответственно на 1,1 и 1,2 %. Интенсивность роста птицы VI опытной группы к этому возрасту несколько снизилась в отношении лидеров, и это говорит о том, что самая высокая из изучаемых доз (1,5 г на кг корма) не оказывает ожидаемого действия на организм цыпленка. Такая динамика прослеживается и в остальные контрольные сроки учета массы тела цыплят. Так, к 38-суточному возрасту самый высокий показатель интенсивности роста в V опытной группе, составляющий 192,8 %, что больше контроля на 0,9 % и превышает сверстников IV опытной группы на 0,2 %. Из этого следует, что сокращение сроков включения «Апи-Спира» в рацион цыплят-бройлеров до 28 дней не снижает интенсивности роста подопытной птицы.

Таким образом, «Апи-Спира» благодаря биологически активным компонентам, входящим в ее состав, оказывает ростостимулирующее действие на организм молодняка птицы, а ее включение в рацион в дозе 1 г на 1 кг корма до конца и до 28 дней выращивания, наиболее благоприятно действует на интенсивность роста и живую массу цыплят-бройлеров кросса «Hubbard - F15».

Потребление корма учитывали ежедневно в течение всего опыта. Затраты его на 1 кг прироста живой массы цыплят находились в пределах, предусмотренных зоотехническими нормами для современных кроссов мясной птицы (таблица 7).

Лучший результат по показателю расхода корма на 1 кг прироста у птицы IV и V опытных групп, в рацион которой биологически активную добавку включали в количестве 1 г на 1 кг корма. Цыплята этих групп израсходовали на 1 кг прироста 1,61 и 1,58 кг комбикорма, что ниже, чем в контроле соответственно на 6,9 и 8,7 %.

Таблица 7. Затраты и конверсия корма в продукцию

Показатели	Группа					
	I Контроль	Опытные				
		II	III	IV	V	VI
Съедено за весь период, кг	105,280	109,395	113,322	117,250	117,880	113,832
Валовой прирост, кг	60,80	64,58	67,76	72,77	74,45	68,37
Расход корма на кг прироста, кг	1,73	1,69	1,67	1,61	1,58	1,66
± к контролю, %	-	- 2,3	- 3,5	- 6,9	- 8,7	- 4,0

Конверсия корма в продукцию цыплятами всех исследуемых групп более наглядно представлена на рисунке 7. Во II, III, и VI опытных группах этот показатель составил 1,69; 1,67 и 1,66 кг, что на 2,3; 3,5 и 4,0 % меньше, чем в контрольной группе.

Биодобавка «Апи-Спира» стимулирует аппетит цыплят, повышая потребление корма, что, в конечном счете, положительно сказывается на ростовых характе-

ристиках. Но исходя из полученных данных, прирост птицы происходил не за счет большей поедаемости, а за счет лучшего усвоения питательных веществ рациона под действием «Апи-Спира».

Таким образом, биологически активная добавка «Апи-Спира» способствует увеличению не только поедаемости кормов, но также росту и развитию цыплят-бройлеров.

#### Библиография

1. Безбородов Н.В., Безбородов П.Н., Тютрина С.Ф., Голозубова Н.Н., Зуев Н.П. Физиолого-биохимические особенности повышения воспроизводства и продуктивных показателей животных при интенсивных технологиях содержания. / Монография. Белгород, 2015.
2. Безбородов Н., Найденов Е., Безбородова В. Тимоген для лечения эндометрита // Животноводство России. 2009.- № 8.- С. 53.
3. Бойко И.А. Библиография трудов (к 70-летию со дня рождения). – Белгород : Изд-во БелГСХА, 2006. – 42 с.
4. Иоцос Г.П. Птицеводство : учебник для сред.с.-х. учеб. заведений / Г.П. Иоцос, Н.И. Старчиков. – М. : Колос, 1979. – 302 с.: ил.

5. Сметнев С.И. Практикум по птицеводству: учеб. пособие для высш. с.-х. учеб. заведений / С.И. Сметнев, Г.П. Иоцус, З.А. Жидких. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Колос, 1968. – 264 с.: ил.
6. Сметнев С.И. Птицеводство: учебник для высш. с.-х. учеб. заведений / С.И. Сметнев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1978. – 304 с.: ил.
7. Фисинин В. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве / В. Фисинин, Т. Папазян, П. Сурай // Птицеводство. – 2009. – № 8. – С. 10 – 14.
8. Фисинин В. Предстартерное кормление цыплят: проблемы и решения / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Птицеводство. – 2010. – № 3. – С. 2 – 7.

#### **References**

1. Bezborodov N., Naidenov E., Bezborodova V. Timogen for treatment of endometritis // Livestock of Russia. 2009. - № 8. - P. 53.
2. Bezborodov N.V., Bezborodov P.N., Tyutrina S.F., Golozubova N.N., Zuev N.P. Physiological and biochemical features of increasing reproduction and productive indicators of animals with intensive maintenance technologies. / Monograph. Belgorod, 2015.
3. Boyko I.A. Bibliografiya trudov (k 70-letiyu so dnya rozhdeniya). - Belgorod: Izd-vo BelGSKHA, 2006. - 42 s.
4. Iotsyus G.P. Ptitsevodstvo: uchebnik dlya sred. s.-kh. ucheb. zavedeniy / G.P. Iotsyus, N.I. Starchiki. - M. : Kolos, 1979. - 302 s. : il.
5. Smetnev S.I. Praktikum po ptitsevodstvu: ucheb. posobiye dlya vyssh. s.-kh. ucheb. zavedeniy / S.I. Smetnev, G.P. Iotsyus, Z.A. Zhidkiy. - 3-ye izd. pererab. i dop. - M. : Kolos, 1968. - 264 s. : il.
6. Smetnev S.I. Ptitsevodstvo: uchebnik dlya vyssh. s.-kh. ucheb. zavedeniy / S.I. Smetnev. - 6-ye izd., Pererab. i dop. - M. : Kolos, 1978. - 304 s. : il.
7. Fisinin V. Innovatsionnyye metody bor'by so stressami v ptitsevodstve / V. Fisinin, T. Papazyan, P. Suray // Ptitsevodstvo. - 2009. - № 8. - S. 10-14.
8. Fisinin V. Predstarternoye kormleniye tsyplyat: problemy i resheniya / V. Fisinin, P. Suray, T. Papazyan // Ptitsevodstvo. - 2010. - № 3. - S. 2 - 7.

#### **Сведения об авторе**

Сиротина Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры практического и проектного обучения, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, 308503, Россия, тел. +7 951 143-31-60;

Яхтанигова Жанна Мухарбиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры практического и проектного обучения, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, 308503, Россия, тел. +7 905 670-97-98

#### **Information about author**

Sirotnina Tatyana Nikolaevna, candidate of biological Sciences, associate Professor of practical and projection of education, doctor of Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod oblast, 308503, Russia tel: +7 951 143-31-60;

Yakhtanigova Jeanne Mukharbievna, doctor of agricultural Sciences, Professor of chair of practical and project-based learning, doctor of Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod oblast, 308503, Russia, tel +7 905 670-97-98.

## Руководство для авторов

В журнале публикуются обзорные, проблемные, экспериментальные статьи, освещающие биологические аспекты развития агропромышленного комплекса в стране и за рубежом, передовые достижения в области зоотехнической науки, ветеринарии, ихтиологии, результаты исследований по молекулярной биологии, вирусологии, микробиологии, биохимии, физиологии, иммунологии, биотехнологии, генетики растений и животных и т.п.

Содержание статей рецензируется (в соответствии с профилем журнала) на предмет актуальности темы, четкости и логичности изложения, научно-практической значимости рассматриваемой проблемы и новизны предлагаемых авторских решений.

Общий объем публикации определяется количеством печатных знаков с пробелами. Рекомендуемый диапазон значений составляет от 12 тыс. до 40 тыс. печатных знаков с пробелами (0,3 – 1,0 печатного листа). Материалы, объем которых превышает 40 тыс. знаков, могут быть также приняты к публикации после предварительного согласования с редакцией. При невозможности размещения таких материалов в рамках одной статьи, они могут публиковаться (с согласия автора) по частям, в каждом последующем (очередном) номере журнала.

Статьи должны быть оформлены на листах формата А4, шрифт – Times New Roman, кеглем (размером) – 12 пт, для оформления названий таблиц, рисунков, диаграмм, структурных схем и других иллюстраций: TimesNewRoman, обычный, кегль 10 пт; для примечаний и сносок: TimesNewRoman, обычный, кегль 10 пт. Для оформления библиографии, сведений об авторах, аннотаций и ключевых слов используется кегль 10 пт, межстрочный интервал – 1,0. Поля сверху и снизу, справа и слева – 2 см, абзац – 0,7 см, формат – книжный. Разделять текст на колонки не следует. Если статья была или будет отправлена в другое издание, необходимо сообщить об этом редакции.

При подготовке материалов не допускается использовать средства автоматизации документов (колонтитулы, автоматически заполняемые формы и поля, даты), которые могут повлиять на изменение форматов данных и исходных значений.

## Оформление статьи

Слева в верхнем углу без абзаца печатается УДК статьи (корректность выбранного УДК можно проверить на сайте Всероссийского института научной и технической информации – ВИНИТИ либо в сотрудничестве с библиографом учредителя журнала по тел. +7 4722 39-27-05).

Ниже, через пробел, слева без абзаца – инициалы и фамилии автора(ов), полужирным курсивом. Далее, через пробел, по-центру строки – название статьи (должно отражать основную идею выполненного исследования, быть по возможности кратким) жирным шрифтом заглавными буквами.

После этого через пробел – аннотация и ключевые слова. Содержание аннотации должно отвечать требованиями, предъявляемыми к рефератам и аннотациям ГОСТ 7.9-95, ГОСТ 7.5-98, ГОСТ Р 7.0.4-2006, объем – 200–250 слов (1 500–2 000 знаков с пробелами).

Далее приводится текст статьи. Язык публикаций – русский или английский. Текст работы должен содержать введение, основную часть и заключение. Объем каждой из частей определяется автором. Вводная часть служит для обоснования цели выбранной темы, актуальности. Затем необходимо подробно изложить суть проблемы, провести анализ, отразить основные принципы выбранного решения и результаты проведенных исследований, а также привести достаточные основания и доказательства, подтверждающие их достоверность. В заключительной части формулируются выводы, основные рекомендации или предложения; прогнозы и(или) перспективы, возможности и области их использования. Не допускается применять подчеркивание основного текста, ссылок и примечаний, а также выделение его (окраска, затенение, подсветка) цветным маркером.

Авторский текст может сопровождаться монохромными рисунками, таблицами, схемами, фотографиями, графиками, диаграммами и другими наглядными объектами. В этом случае в тексте приводятся соответствующие ссылки на иллюстрации. Подписи к рисункам и заголовки таблиц обязательны.

Иллюстрации в виде схем, диаграмм, графиков, фотографий и иных (кроме таблиц) изображений считаются рисунками. Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Например: «Рис. 1 – Получение гибридных клеток».

При подготовке таблиц разрешается только книжная их ориентация. Заголовки таблиц располагаются над ними, по центру. Например: «Таблица 3 – Стандарт породы по живой массе племенных телок».

Иллюстрации, используемые в тексте, дополнительно предоставляются в редакцию в виде отдельных файлов хорошего качества (с разрешением 300 dpi), все шрифты должны быть переведены в кривые. Исключения составляют графики, схемы и диаграммы, выполненные непосредственно в программе Word, в которой предоставляется текстовый файл, или Excel. Их дополнительно предоставлять в виде отдельных файлов не требуется.

Математические формулы следует набирать в формульном редакторе Microsoft Equation или Microsoft Math Type. Формулы, набранные в других редакторах, а также выполненные в виде рисунков, не принимаются. Все обозначения величин в формулах и таблицах должны быть раскрыты в тексте.

При цитировании или использовании каких-либо положений из других работ даются ссылки на автора и источник, из которого заимствуется материал в виде отсылок, заключенных в квадратные скобки [1]. Все ссылки должны быть сведены автором в общий список (библиография), оформленный в виде затекстовых библиографических ссылок в конце статьи, где приводится полный перечень использованных источников. Использовать в статьях внутритекстовые и подстрочные библиографические ссылки не допускается.

Раздел «Библиография» следует сразу за текстом и содержит информацию о литературных источниках в соответствии с положениями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Официальный текст документа в разделе «Приложения» содержит примеры библиографических описаний различного вида источников (книги, статьи в журнале, материалы конференций и пр.).

При составлении описаний на английском языке (References) рекомендуется использовать международный стандарт Harvard, избегая сокращений и аббревиатур:

Фамилия Инициалы всех авторов в транслитерации Название публикации в транслитерации [Перевод названия публикации на английском языке]. *Название источника публикации в транслитерации* (название журнала, сборника трудов, монографии при описании отдельной ее главы и т.д.) [Перевод названия источника публикации на английском языке]. Место издания, Название издательства (для периодических изданий не указывается), год, номер тома, выпуска (при наличии), страницы.

В случае описания самостоятельного источника (книги, монографии, электронного ресурса) курсивом выделяется название публикации в транслитерации, далее следует перевод названия и данные об ответственности (место издания, название издательства или типографии и т.д.).

При транслитерации следует руководствоваться общепринятыми правилами Системы Библиотеки Конгресса США – LC. Во избежание ошибок рекомендуем воспользоваться электронными ресурсами, осуществляющими бесплатную он-лайн транслитерацию текстов (например, <http://translit.net> и др.). При использовании автоматизированных средств перевода проверяйте используемые библиотеки символов (LC, BGN, BSI).

Далее размещаются сведения об авторах, которые включают фамилию, имя и отчество, ученую степень, ученое звание (при наличии), занимаемую должность или профессию, место работы (учебы) – полное наименование учреждения или организации, включая структурное подразделение (кафедра, факультет, отдел, управление, департамент и пр.), и его полный почтовый адрес, контактную информацию – телефон и(или) адрес электронной почты, а так-

же другие данные по усмотрению автора, которые будут использованы для размещения в статье журнала и на информационном сайте издательства. В коллективных работах (статьях, обзорах, исследованиях) сведения авторов приводятся в принятой ими последовательности.

Далее необходимо привести на английском языке информацию об авторах (Informationaboutauthors), название статьи, аннотацию (Abstract), ключевые слова (Keywords).

### **Порядок представления материалов**

Авторы предоставляют в редакцию (ответственным секретарям соответствующих тематических разделов) следующие материалы:

– статью в печатном виде, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на последнем листе всеми авторами,

– статью в электронном виде, каждая статья должна быть в отдельном файле, в имени файла указывается фамилия первого автора,

– сведения об авторах (в печатном и электронном виде) – анкету автора,

– рецензию на статью, подписанную (доктором наук) и заверенную печатью,

– аспиранты предоставляют справку, подтверждающую место учебы.

При условии выполнения формальных требований предоставленная автором статья рецензируется согласно установленному порядку рецензирования рукописей, поступающих в редакцию журнала. Решение о целесообразности публикации после рецензирования принимается главным редактором (заместителями главного редактора), а при необходимости – редколлегией в целом. Автору не принятой к публикации рукописи редколлегия направляет мотивированный отказ.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Адреса электронной почты ответственных секретарей тематических разделов приведены ниже.

#### **Тематический раздел «Биологические аспекты современного аграрного производства»:**

Дронов Владислав Васильевич, к. в. н., доцент – ответственный редактор,

Мирошниченко Ирина Владимировна, к. б. н. – ответственный секретарь,

e-mail: imiroshnichenko\_@mail.ru

тел. +7903887-34-90.

#### **Тематический раздел «Ветеринарные и зоотехнические основы развития животноводства и рыбного хозяйства»:**

Походня Григорий Семенович, д. с.-х. н., профессор – ответственный редактор,

Малахова Татьяна Александровна, к. с.-х. н. – ответственный секретарь,

e-mail: tan.malahowa2012@yandex.ru

тел. +7920584-46-91.

## Пример оформления статьи

УДК 636.4:636.082.4

*Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук*

### ОСЕМЕНЕНИЕ СВИНОМАТОК В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ

**Аннотация.** Текст аннотации (не менее 250 слов, 1500–2000 знаков с пробелами).

**Ключевые слова:** ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова, ключевые слова (не менее 5 слов).

#### INSEMINATION OF SOWS AT DIFFERENT AGES

**Abstract.** Text annotation Text annotation.

**Keywords:** keywords, keywords, keywords, keywords, keywords.

Текст научной статьи.....	(текст).....
(текст).....	.....
.....	.....
.....	(текст).....
.....	.....
.....	.....

Таблица 1. Стандарт породы по живой массе свиноматок


#### Библиография

1. Походня Г.С., Малахова Т.А. Эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» для стимуляции половой функции у свиноматок // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 8. С. 166–168.

2. ...
3. ...

#### References

1. Pokhodnia G.S., Malakhova T.A. Effektivnost' ispol'zovaniia preparata "Mival-Zoo" dlia stimuliatsii polovoi funktsii u svinomatok [The efficiency of a preparation "Mival-Zoo" to stimulate sexual function in sows]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhoziaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk State Agricultural Academy], 2015, no. 8, pp. 166–168.

2. ...
3. ...

#### Сведения об авторах

Походня Григорий Семенович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и частной зоотехнии, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. ...., e-mail:

Федорчук Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. ...., e-mail:

#### Information about authors

Pokhodnia Grigorii S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor at the Department of Breeding and private animal husbandry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin", ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. ... , e-mail: ... .

Fedorchuk Elena G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Technology of production and processing of agricultural products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin", ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. ... .

## Guidelines for authors

The journal publishes review, problem, experimental articles covering biological aspects of the development of agriculture in the country and abroad, the latest achievements in the field of zootechnical science, veterinary medicine, ichthyology, research results in molecular biology, virology, microbiology, biochemistry, physiology, immunology, genetics of plants and animals, etc.

The contents of articles are reviewed (according to Journal's content) for topic relevance, clearness and statement logicity, the scientific and practical importance of the considered problem and novelty of the proposed author's solutions.

The total amount of the publication is decided by the amount of typographical units with interspaces. The recommended range of values makes from 12 thousand to 40 thousand typographical units with interspaces (0.3 – 1.0 printed pages). Materials which volume exceeds 40 thousand typographical units may be also accepted to the publication after preliminary agreement with editorial body. In case of impossibility of such materials replacement within one article, they may be published (with the author consent) in parts, in each subsequent (next) issue of the Journal.

Articles must be issued on sheets A4, printed type must be Times New Roman, size must be 12 pt; for registration of tables titles, drawings, charts, block diagrams and other illustrations – Times New Roman, usual, size is 10 pt; for notes and footnotes – Times New Roman, usual, size is 10 pt. For registration of the bibliography, data on authors, summaries and keywords the size is 10 pt, a line spacing is 1.0. Edges above and below, right and left are 2 cm, the paragraph is 0.7 cm (without interspaces), a format is a book. If article was or will be sent to another edition it is necessary to report to our editions.

During materials preparation you may not to use an automation equipment of documents (headlines, automatically filled forms and fields, dates) which can influence change of formats of data and reference values.

## Article registration

In the left top corner from the paragraph article UDC is printed (check a correctness of the chosen UDC on the site of the All-Russian Institute of Scientific and Technical Information or in cooperation with the bibliographer of the founder of Journal by tel. +7 4722 39-27-05).

Below, after interspaces, at the left from the paragraph are full name of the author(s), semi boldface italics. Further, after interspaces, in the center of a line is article title (the name of article has to reflect the main idea of the executed research and should be as short as possible) and it prints with capital letters.

Then with a new paragraph one places «Abstract» – a summary (issued according to requirements imposed to papers and summaries of State Standard GOST 7.9-95, GOST 7.5-98, GOST P 7.0.4-2006 of 200 – 250 words (1 500 – 2 000 signs), from the new paragraph one provides keywords.

Next after interspaces is the text of article, the bibliography (the bibliographic description is provided according to State Standard GOST P 7.0.5-2008 «Bibliographic reference») and its option in English (References). By drawing up descriptions in English it is recommended to use the international Harvard standard taking into account that authors full name of Russian-speaking sources, article titles are transliterated (according to rules of System of Library of the Congress of the USA – LC), after that in square brackets is translation of publication title, further is given its output data (in English or transliteration, without reductions and abbreviations).

Further there are data about authors, which include a surname, a name and a middle name; academic degree, academic status (now); post or profession; a place of work (study) – full name of organization, including structural division (chair, faculty, department, management, department, etc.), and their full postal address, contact information – telephone and (or) the e-mail address, and also other data on the author's discretion which will be used for article's replacement in the Journal and

on the informational website of publishing house. In collective works (articles, reviews, researches) of data of authors are brought in the sequence accepted by them.

The main text of the published material (article) is provided in Russian or English. The text of the published work has to contain: introduction, main part and conclusion. The volume of each of parts is defined by the author. Then it is necessary to detail a problem, carry out the analysis, prove the chosen decision, and give the sufficient bases and proofs confirming ones reliability. In conclusion the author formulates the generalized conclusions, the main recommendations or offers; forecasts and(or) prospects, opportunities and their application area.

For highlighting of the most important concepts, conclusions is used the bold-face type and italics. It is not allowed to apply underlining of the main text, references and notes, and also its allocation (coloring, illumination) a color marker.

The author's text can be accompanied by monochrome drawings, tables, schemes, photos, schedules, charts and other graphic objects. In this case the corresponding references to illustrations are given in the text. Drawings titles and headings of tables are obligatory.

Illustrations in the form of schemes, charts, schedules, photos and others (except tables) images are considered as drawings. Drawing title is under it in the middle of a line. For example: "Fig. 1 – Obtaining hybrid cells".

During tables preparation you can use only book orientation of the table. Table title is over it, in the center. For example: "Table 3 – The breed standard in live weight of breeding heifers".

The illustrations used in the text in addition are provided in edition in the form of separate files of high quality (with the resolution of 300 dpi), all fonts have to be transferred to curves. The exception is made by the schedules, schemes and charts executed directly in the Word program in which the text file or Excel is provided. It is not required to provide them in the form of different files.

Mathematical formulas should be written in the form of Microsoft Equation or Microsoft MathType editor. The formulas, which are written in other editors and in the form of drawings, are not accepted. All designations of sizes in formulas and tables must be explained in the text.

In case of citing or using any provisions from other works one should give references to the author and a source from which material in the form of the sending concluded in square brackets [1]. All references must be listed by the author in the general list (References) issued in the form of endnote-bibliographic references in the end of article where the full list of the used sources is provided. Do not use intra text and interline bibliographic references in articles.

### **Order of materials representation**

Authors provide the following materials in edition (responsible secretaries of the appropriate thematic sections):

- article in printed form, without hand-written inserts, on one party of a standard sheet, signed on the last sheet by all authors,
- article in electronic form, each article has to be in the different file, the surname of the original author titles the file,
- data about authors (in a printing and electronic versions) – the questionnaire of the author,
- the review of article signed (doctor of science) and certified by the press
- graduate students provide the reference confirming a study place.

On condition of implementation of formal requirements to materials for the publication the article manuscript provided by the author is reviewed according to an established order of reviewing of the manuscripts, which are coming to editorial office of the Journal. The decision on expediency of the publication after reviewing is made by the editor-in-chief (deputy chief editors), and if it is necessary by an editorial board in general. The editorial board sent to the author of the unaccepted manuscript a motivated refusal.

The payment for the manuscripts publication is not charged from graduate students. E-mail addresses of responsible secretaries of thematic sections are given below.

**Thematic section «Biological aspects of modern agricultural production»:**

Dronov Vladislav Vasilyevich, Cand. Vet. Sci., Associate Professor - the editor-in-chief,  
Miroshnichenko Irina Vladimirovna, Cand. Biol. Sci. – the responsible secretary,  
e-mail: imiroshnichenko\_@mail.ru  
tel. +7 903 887-34-90.

**Thematic section «Veterinary and zootechnical basis for the development  
of animal husbandry and fisheries»:**

Pokhodnia Grigorii Semenovich, Dr. Agric. Sci., Professor – the editor-in-chief,  
Malahova Tatyana Aleksandrovna, Cand. Agric. Sci. – responsible secretary,  
e-mail: tan.malahowa2012@yandex.ru  
tel. +7920584-46-91.

## Example of registration of article

UDC 636.4:636.082.4

*G.S. Pokhodnia, E.G. Fedorchuk*

### INSEMINATION OF SOWS AT DIFFERENT AGES

**Abstract.** Text annotation (not less than 250 words).

**Keywords:** keywords, keywords, keywords, keywords, keywords (not less than 5 keywords).

Text.....  
.....  
.....  
.....

**Table 1. The breed standard in live weight of breeding sows**


#### References

1. Bischofsberger W., Dichtl N., Rosenwinkel K. *Anaerobtechnik*. 2nd ed. Heidelberg, Springer Verlag, 2005. 23 p.
2. Bruni E., Jensen AP., Angelidaki I. Comparative study of mechanical, hydrothermal, chemical and enzymatic treatments of digested biofibers to improve biogas production. *Bioresour Technol*, 2010, no. 101, pp. 8713 – 8717.
3. Hills D.J., Nakano K. Effects of particle size on anaerobic digestion of tomato solid wastes. *Agr Wastes*, 1984, no. 10, pp. 285 – 295.

#### Information about authors

Pokhodnia Grigorii S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor at the Department of Breeding and Private animal husbandry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. ... , e-mail: ... .

Fedorchuk Elena G., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Technology of production and processing of agricultural products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”, ul. Vavilova, 1, 308503, Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel. ... , e-mail: ... .