

**Теоретический и
научно-практический журнал**

№ 2 (4) 2017

ISSN 2542-0283



Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии



Актуальные вопросы № 2(4) 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 5.07.2017 г., дата выхода в свет – 11.08.2017 г.

Усл. п.л. 6,75 Тираж 1000 экз. Заказ № 1358 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, официальный сайт:

<http://www.polyterra.ru>

©ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Н.П. Зуев, В.Д. Буханов, А.В. Логачев, А.И. Везенцев, В.А. Шумский,
Р.З. Курбанов, Е.А. Салашина*
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ
ПРЕПАРАТОВ ИХ СОЧЕТАНИЙ С МОНТМОРИЛЛОНИТ
СОДЕРЖАЩИМ СОРБЕНТОМ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ
СВИНЕЙ.....3

А.А. Присный, С.С. Белимова, А.А. Моисеева
ДЕПОНИРОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ
И ТКАНЯХ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....9

А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко, В.Ю. Ковалева
НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-
НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВИТАМИННОЙ
КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИГОТОН».....18

ВЕТЕРИНАРНЫЕ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

Г.С. Походня, Т.А. Малахова, О.Н. Тарасов
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ»
В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ.....24

Е.Г. Федорчук
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА
«МИВАЛ-ЗОО» В РАЦИОНАХ ХРЯКОВ В РАЗНЫЕ
СЕЗОНЫ ГОДА.....30

Н.В. Яеников, Н.Н. Шпоганяч
МИКОТОКСИКОЗЫ ЖИВОТНЫХ, РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ,
МЕРЫ БОРЬБЫ И ПРОФИЛАКТИКИ В УСЛОВИЯХ
СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА.....37

О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, А.Е. Ястребова
СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ – КАК ФАКТОР
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....41

РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ46

Actual issues № 2(4) 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;
Kontsevenko 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

ПИ № 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 5.07.2017, date of publication 11.08.2017.
Conventional printed sheet 6,75 Circulation 1000 copies
Order № 1358 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, Official website: [www//polyterra.ru](http://polyterra.ru)

©FSBEI HE Belgorod SAU, 2016

CONTENTS

BIOLOGICAL ASPECTS OF MODERN AGRICULTURAL PRODUCTION

*N.P. Zuev, V.D. Bukhanov, A.V. Logachev, A.I. Vezencev, V.A. Schumski,
R.Z. Kurbanov, E.A. Salashnaya*
**PECULIARITY OF USE OF COMODIUM PREPARATIONS
AND THEIR COMBINATIONS WITH MONTMORILLONITE
CONTAINING SORBENT AT GASTROENTERITES OF PIGS.....**3

A.A. Prisyi, S.S. Belimova, A.A. Moiseeva
**DEPOSITION OF HEAVY METALS IN ORGANS AND TISSUES
OF PIGS OF DIFFERENT AGE GROUPS.....**9

A.S. Yurina, R.A. Merzlenko, V.Yu/ Kovaleva
**SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF LAYING
HENS WITH INTRODUCTION TO RATION OF VITAMIN
FEED ADDITIVE "VIGOTON".....**18

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

G.S. Pokhodnya, T.A. Malahova, O.N. Tarasov
**THE USE OF FEED ADDITIVES "ELEVIT" IN THE DIETS
OF PIGS.....**24

E.G. Fedorchuk
**THE EFFICIENCY OF A PREPARATION "MIVAL-ZOO"
IN THE DIETS OF BOARS IN DIFFERENT SEASONS
OF THE YEAR.....**30

N.V. Yavnikov, N.N. Shpoganyach
**MIKOTOXICOSE OF ANIMALS, PREVALENCE, MEASURES
OF STRUGGLE AND PREVENTION IN THE CONDITIONS
OF MODERN LIVESTOCK INDUSTRY.....**37

O.N. Yastrebova, A.N. Dobudko, V.A. Syrovatskii, A.E. Yastrebova
**LED LIGHTING – AS A FACTOR OF INCREASING
PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS.....**41

GUIDELINES FOR AUTHORS.....46

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 619:615.326:616.935:636.4

Н.П. Зувев, В.Д. Буханов, А.В. Логачев, А.И. Везенцев, В.А. Шумский, Р.З. Курбанов, Е.А. Салашина

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ И ИХ СОЧЕТАНИЙ С МОНТМОРИЛЛОНИТ СОДЕРЖАЩИМ СОРБЕНТОМ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ СВИНЕЙ

Аннотация. Проведенные исследования по определению профилактической и лечебной эффективности комбинированных антибактериальных препаратов – «Фрадифура» (комбинация фразидина-50, фуразонала) и «Биофрада» (состоящего из биовита-120, фразидина-50), обогащённые монтмориллонитовой глиной показали, что изучаемые средства успешно себя зарекомендовали при дизентерии свиней. Также в статье приведены сведения о лечебно-профилактической эффективности композиционного препарата, включающего активно действующее начало тилозина тартрат и синергист фуразонал в соотношении 3:1, при инфекционных гастроэнтеритах у свиней.

Ключевые слова: дизентерия свиней, гастроэнтериты, профилактика, лечение, препараты тилозина, монтмориллонит содержащая глина, комбинированные лекарственные средства, биофрад, фразифур, фуразонал.

PECULIARITY OF USE OF COMODIUM PREPARATIONS AND THEIR COMBINATIONS WITH MONTMORILLONITE CONTAINING SORBENT AT GASTRONENTERITES OF PIGS

Abstract. Conducted studies to determine the preventive and therapeutic effectiveness of combined antibacterial drugs – "Traditore" (combination medisina-50, personal) and "BioTrade" (consisting of biovita-120, medisina-50), enriched montmorillonite clay showed that the studied tools have proved successful in dysentery of pigs. The article also provides information about treatment-and-prophylactic effectiveness of the composite of the drug, including an active beginning of tylosin tartrate and personal synergist in the ratio of 3:1, with infectious gastroenteritis of pigs.

Keywords: swine dysentery, gastroenteritis, prevention, treatment, drugs, tylosin, montmorillonite containing clay, composite medicines, BioRad, madipur, personal.

Введение. Концентрация животных на небольших площадях, изменение эволюционно и хозяйственно сложившегося характера их содержания и кормления способствуют значительному распространению желудочно-кишечных заболеваний, а нерациональная терапия – появлению и распространению лекарственно-устойчивых популяций микроорганизмов – возбудителей болезней. Все это, в конечном счете, способствует значительной заболеваемости и гибели, в первую очередь, молодняка сельскохозяйственных животных. Снижение уровня естественной резистентности и иммунологической реактивности, на фоне которой проявляет свое действие условно-патогенная микрофлора, затрудняет проведение мер профилактики желудочно-кишечных болезней [6]. Причем большинство патологий желудочно-кишечного тракта протекают с участием не одного, а нескольких возбудителей [7, 8].

Поэтому изучение этиологии и разработка эффективных способов терапии и профилактики гастроэнтеритов у свиней имеют важное народнохозяйственное значение в обеспечении населения страны продуктами животноводства.

При инфекционных гастроэнтеритах свиней используют карбадокс, динамутилин, тиавет, трихопол, диметридазол, ипронидазол, ронидазол, урзометронид, виргиниамицин, линкомицин, моненсин, салиномицин, седекамицин, тердекамицин и др. В отечественной ветеринарной практике широко используют макролидные антибиотики из группы тилозина, чаще тилозин и фразидин. Однако длительное применение тилозинсодержащих препаратов может способствовать снижению их эффективности [3, 5].

Для борьбы с гастроэнтеритами просят, наряду с созданием оптимального микроклимата, кормления и содержания,

необходимо применение препаратов, повышающих неспецифическую резистентность организма животных и обладающих антимикробными свойствами.

В последнее время в литературе появились сведения о широком использовании монтмориллонитовых глин в сочетании с антибактериальными препаратами при тяжелых интоксикациях и желудочно-кишечных заболеваниях инфекционной этиологии. Лечебное действие монтмориллонит содержащих препаратов объясняется их сорбционно-адгезивными и ионоselectивными свойствами, а также насыщенностью разнообразными химическими элементами, часть из которых находится в биологически доступной форме. Сорбент связывает токсины, микробные клетки и продукты распада, которые далее выводятся из организма. Отмечено, что монтмориллонитовые глины эффективны в профилактике и лечении диарей у поросят, особенно в послеотъемный период [2].

Основной целью настоящей работы было изучение этиологической структуры гастроэнтеритов среди молодняка свиней и выяснение лечебно-профилактической эффективности разработанных комбинированных препаратов у свиней, страдающих желудочно-кишечными заболеваниями.

Исходя из вышеизложенного, перспективными для создания композиционных антибактериальных средств с широким спектром действия являются макролидные, нитрофурановые и тетрациклиновые препараты. Кроме того, комбинации с нитрофуранами имеют способность ингибировать R-плазмиды устойчивости микроорганизмов к фармакологическим средствам.

Материалы и методы исследований. Диагноз и этиологию гастроэнтеритов устанавливали на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов бактериологических исследований [1].

Разработанные препараты – «Биофрад» (сочетание биовита -120 и фразидина-50) и «Фрадифур» (комбинация фразидина-50 с фуразоналом) применяли с кормом в течение 10 суток. Дозы «Биофрада» и «Фрадифура» для всех животных по ак-

тивно действующему веществу составляли 10 мг/кг массы тела, т.е. по 5 мг/кг активно действующего вещества каждого химиотерапевтического ингредиента, входящего в состав композиции. В обеих композициях монтмориллонитовая глина присутствовала в качестве сорбционно-минеральной добавки в дозе 300 мг/кг массы тела. Сравнительным контролем «Биофрада» служил биовит, «Фрадифура» – фуразонал, а для обоих препаратов – фразидин в дозах 10 мг активно действующего вещества на кг массы тела.

Профилактическую эффективность препаратов определяли на поросятах, подозреваемых в заражении дизентерией. Опытные животные с кормом в течение семи суток получали «Биофрад» и «Фрадифур». Дозы препаратов были такими же, как и при лечении. В качестве контроля использовали идентичных животных, в корме которых отсутствовали антибактериальные препараты. За подопытными животными наблюдали в течение 30 суток. В начале и конце эксперимента проводили взвешивание животных, а клинические наблюдения осуществляли ежедневно. При этом учитывали заболеваемость и падёж.

Также на свиньях, страдающих расстройством функции пищеварения, испытали лечебно-профилактическое действие композиционного препарата, включающего активно действующее начало тилозина тартрат и синергист фуразонал в соотношении 3:1.

Основанием выбора данной пропорции составляющих композиционного препарата послужила ее высокая потенцирующая антимикробная активность по отношению к эшерихиям, сальмонеллам и брахиспирам. При этом фракционная ингибирующая концентрация (ФИК) тилозина тартрата в отношении *E.coli*, *S.ch.suis*, *Brachyspira hyodysenteriae* при взаимодействии с фуразоналом составила 0,2; 0,1; 0,2 мкг/мл, фуразонала - 0,1; 0,1 и 0,1 и композиционного соединения - 0,3; 0,2; 0,3 мкг/мл соответственно. Помимо того, антимикробная активность тилозина тартрата в отношении возбудителей гастроэнтеритов поросят не изменяется и после 30 пассажей, что свидетельствует об ингибировании плазмид резистентности у исследуемых микроорганизмов с помощью фуразонала.

С профилактической целью поросята получали композиционный препарат в дозировке тилозина тартрата 3,75 мг/кг

живой массы тела и фуразонала 1,25 мг/кг живой массы тела (животные получали препарат с кормом в течение 7 суток) а с лечебной – в дозе тилозина тартрата 7,5 мг/кг живой массы тела и фуразонала 2,5 мг/кг живой массы тела в течение 10 суток.

Сравнительным контролем исследуемой композиции служили тилозина тартрат и фуразонал.

Ежедневно и 14 суток после завершения опытов вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость и падёж. До и после проведенного курса лечения микробиологическому исследованию подвергали фекалии подопытных животных.

Формирование групп животных для проведения экспериментов проводили по принципу аналогов, где учитывали возраст, породу, живую массу, физиологическое состояние, продуктивность, состояние здоровья. Количество животных в группах определяли целесообразностью объективной оценки полученных результатов и их статистической достоверности.

Влияние тилозинсодержащих препаратов на функции органов пищеварения изучали в процессе определения их лечебной и профилактической эффективности. Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистической с вычислением критерия достоверности ($p < 0,05$) по *t*-критерию Стьюдента [4].

Результаты исследований и их обсуждение. При бактериологическом исследовании биологического и патологического материала от больных гастроэнтеритами и павших поросят выделяли ассоциации микроорганизмов, состоящие: из эшерихий, сальмонелл, брахиспир и энтерококков.

Проведенные опыты по выяснению лечебной эффективности «Биофрада» и «Фрадифура» свидетельствуют об их высокой результативности и можно сделать вывод, что «Биофрад» обладает лучшим терапевтическим действием, чем «Фрадифур».

В контрольных группах, в которых терапия больных животных осуществлялась биовитом, фуразоналом и фразидином установлено, что фуразонал не способствовал выздоровлению животных. В основ-

ном эффективность фразидина на 10 % была ниже «Биофрада» и на 5 % ниже «Фрадифура». Лечение больных поросят «Биофрадом» и «Фрадифуром» существенно изменяло пейзаж микрофлоры их каловых масс. По окончании терапевтического курса «Биофрадом» в испражнениях опытных животных брахиспир не обнаруживали.

Сравнительная эффективность тилозинсодержащих препаратов при дизентерии поросят: Биофрад - 20/13, Биовит - 20/2, Фрадифур - 20/12, Фуразонал - 20/0, Фразидин - 20/11, где числитель это количество больных дизентерией поросят в начале, а знаменатель – выздоровевших в конце опыта.

После проведенного курса лечения «Фрадифуром» в фецес животных также не выявляли брахиспир. В то же время следует отметить, что в обоих случаях снижалась концентрация не дифференцируемой нами микрофлоры на 50-70 %.

Результаты апробации профилактической эффективности «Биофрада» и «Фрадифура» указывают на высокую степень профилактики «Биофрадом» и «Фрадифуром» гастроэнтеритов, обусловленных дизентерией, при этом заболеваемость животных в контроле была высокой и составила 40 %: Биофрад - 20/3, Фрадифур – 20/4, контроль – 20/8 (числитель – количество поросят в начале опыта, знаменатель – заболело гастроэнтеритами в течение 30 суток).

За период наблюдения среднесуточный прирост поросят от применения «Биофрада» и «Фрадифура» составил 250 и 240 г. В контроле показатели прироста животных были ниже на 25-43 %.

Проведенными исследованиями установлено, что физические свойства кала не отличались от таковых у контрольных животных. Запах фекалий был естественным, цвет их не изменялся, оформленность и консистенция были идентичными.

При микроскопическом обследовании мазков кала, обработанных спиртовым раствором судана-3, обнаруживали единичные жировые капли и крахмальные зёрна при окраске спиртовым раствором Люголя. У животных, получавших препа-

раты, отмечено незначительное увеличение содержания белка в кале. Также в нём не выявлено увеличения количества желчных и кровяных пигментов.

Произвольные акты мочеиспускания у поросят всех опытных групп были регулярными и в естественной позе. Моча светло-жёлтого цвета, прозрачная, водянистой консистенции со специфическим запахом и концентрацией водородных ионов, не превышающих нормативных показателей.

Данные проведенных исследований по определению бактериостатической активности «Биофрада» и «Фрадифура», их физико-химической совместимости и потенцирующего проявления оптимальных соотношений свидетельствуют, что композиции фрадизина с биовитом и с фуразоналом в соотношении 1:1 являются наиболее перспективными при лечении и профилактике расстройств функции пищеварения инфекционной этиологии.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- «Биофрад» и «Фрадифур» эффективны при гастроэнтеритах у свиней, обусловленных дизентерией, в дозах 10 мг/кг массы тела (по действующему веществу) и сорбционно-минеральной добавки в дозе 300 мг/кг массы тела при длительности применения 10 суток с лечебной целью и 7 – с профилактической.

- энтеральное назначение тилозин-содержащих препаратов не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние поросят.

Синергическое сочетание тилозина тартрата с фуразоналом в соотношении 3:1 эффективно при лечении больных животных и предупреждении развития гастроэнтеритов у поросят. Эта комбинация эффективна при назначении с кормом для профилактики гастроэнтеритов в дозе тилозина тартрата 3,75 мг/кг живой массы тела и фуразонала 1,25 мг/кг живой массы тела в течение 7 суток, а для лечения поросят, больных гастроэнтеритами, в дозе тилозина тартрата 7,5 мг/кг живой массы тела и

фуразонала 2,5 мг/кг живой массы тела в течение 10 суток.

Профилактический эффект применения апробированной композиции составил 74% (при заболеваемости в контроле 32%), скорость среднесуточного прироста животных составила 260 г, а в контроле 200 г. Терапевтическая эффективность композиции была выше чем тилозина тартрата на 6,7 %, а фуразонала соответственно на 13,4 %.

Полученные сведения указывают, что профилактическая и лечебная эффективность композиционного препарата увеличивается за счет синергического взаимодействия тилозина тартрата и фуразонала, а также предотвращения образования устойчивости к данным препаратам у микроорганизмов – возбудителей гастроэнтеритов.

Выводы. Решение поставленной цели позволило:

- расширить спектр антимикробного действия комбинированных препаратов при тяжелом течении гастроэнтеритов поросят, требующих немедленного начала лечения до установления бактериологического диагноза, или при смешанной инфекции, когда возбудители микробной ассоциации имеют разную чувствительность к антибактериальным препаратам;

- эффективно профилактировать развитие токсического действия инфекционных гастроэнтеритов за счет достижения быстрого и более полного эффекта при одновременном введении двух или нескольких препаратов в меньших, чем обычные, курсовых дозах;

- получить потенцирование антибактериального эффекта;

- снизить возможности появления приобретенной лекарственной устойчивости патогенных микроорганизмов.

Работа опубликована по результатам выполнения научного проекта по грантуна проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям социально-экономического развития Белгородской области

Договор № 32-гр от 19.10.2016 г.

Библиография

1. Алимов Т.К., Ли А.Ч., Таволжанский Н.П., Иопа И.Л., Швецов Н.Н., Водяницкий Г.А., Середа 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.
2. Беляков И.М. Диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / И.М. Беляков. – М.: Колос, 1975. – 287 с.
3. Буханов В.Д. Применение фитоаскорбоминералосорбента при колибактериозе телят и дизентерии свиней / В.Д. Буханов [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Серия естественные науки. – 2010. – № 9. – вып. 11–С. 99-103.
4. Зуев Н.П. Получение и разработка антимикробных композиций на основе тилозинсодержащих препаратов / Н.П.Зуев, В.Д.Буханов // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России, 21-23.06.2007. – РАСХН ВНИВИПФиТ, Воронеж, 2007. – С.311-316.
5. 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.
6. Рецкий М.И. Статистический анализ в физиологии: учебное пособие : специальность – Биология / М.И. Рецкий [и др.]. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2003. – 70 с.
7. Скворцов В.Н. Химиотерапия и химиопрофилактика дизентерии и пневмонии свиней: автореф. дис. докт. вет. н. / В.Н. Скворцов – Москва, 2002. – 53 с.
8. Урбан В.П. Современные проблемы эпизоотологии и задачи эпизоотологической науки в связи со специализацией, концентрацией и переводом животноводства на промышленную основу / В.П. Урбан // Тез.докл. Всесоюзной школы молодых ученых и специалистов. – Сост. – М., 1983. – С. 3-5.
9. Шахов А.Г. Антимикробная активность комплексного препарата диоксиген /А.Г.Шахов [и др.] // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – ВНИВИПФиТ, 21–23 июня 2007 г., Воронеж. – Воронеж, 2007. – С. 658.
10. Шахов А.Г. Лечебная эффективность диоксигена при колибактериозе и сальмонеллезе поросят. /А.Г.Шахов [и др.] // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – ВНИВИПФиТ, 21–23 июня 2007 г., Воронеж. – Воронеж, 2007. – С. 655.

References

1. Alimov T.K., Li A.C., Tavolzhansky 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.
2. Foams of И.М. Diagnostics of internal-not communicable diseases agricultural stomach-of ных / И.М. Беляков. - М.: Ear, 1975. - 287 p.
3. Bukhanov B. D. Use of phytoestrogens at colibacteriosis of calves and swine dysentery / D. V. bukhanov [and others] // Scientific statement BSU. Series of natural Sciences. – 2010. No. 9. – vol. 11– P. 99-103.
4. Zuev N. P. Reception and development of antimicrobial compositions based on tyrosinaemia drugs / N. P.Zuev, V. D. bukhanov // Proceedings of the first Congress of veterinary pharmacologists of Russia, 21-23.06.2007. – RAAS, Vivific, Voronezh, 2007. – S. 311-316.
5. Mingaleev R.A., Mingaleeva L.A., Bezborodov N.V., Lee A.C., Belogurova N.V., Breslavets V.M., Bezborodov P.N. Veterinary Surgery // Belgorod, 2009.- Part 1 Operative Surgery
6. Retskii M.I. Statistical analysis in the physiology: textbook: specialty – Biology / M. I. Recki [and others]. – Voronezh: VSU CPI, 2003. – 70 p
7. Skvortsov V.N. Chemotherapy and chemoprophylaxis of dysentery and pneumonia in pigs: author. dis. doctor. vet. Sciences / V.N. Starlings – Moscow, 2002. – 53 S.
8. Urban V.P. current problems of epizootiology and objectives of epidemiological science in communication with specialization, concentration and transfer of animal husbandry on an industrial basis / VP urban // proc. Dokl. All-Union school of young scientists and specialists. – Comp. – М., 1983. – S. 3-5.
9. Shakhov A.G. antimicrobial activity of the complex preparation of the dioxygen /A.G. Shakhov [and others] // Materials of the first Congress of veterinary pharmacologists Russia. – Vivific, 21-23 June 2007, Voronezh. – Voronezh, 2007. – S. 658.
10. Shakhov A.G. Therapeutic efficacy of dioxygen in the salmonellosis and colibacteriosis of piglets. /A.G. Shakhov [and others] // Materials of the first Congress of veterinary pharmacologists Russia. – Vivific, 21-23 June 2007, Voronezh. – Voronezh, 2007. – S. 655.

Сведения об авторах

Зуев Н.П., доктор ветеринарных наук, профессор кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д.1., п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, Россия, 308503, zuev_1960_nikolai@mail.ru, 89040824683.

Буханов Владимир Дмитриевич, к.вет.н., доцент кафедры теории и методики физической культуры НИУ «БелГУ», Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», e-mail: bukhanov@bsu.edu.ru, Тел. 8-980-376-12-92.

Везенцев Александр Иванович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой общей химии НИУ БелГУ, Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», e-mail: vesentsev@bsu.edu.ru, Тел. 8-908-780-70-25

Шумский Виталий Александрович, доцент кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д.1., п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, Россия, 308503, 8908789972.

Курбанов Руслан Замирович, аспирант кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский факт ветеринарной медицины.

Логачев Андрей Витальевич, аспирант кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, факультет ветеринарной медицины.

Салашная Елена Александровна, ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ, 308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, факультет ветеринарной медицины.

Information about authors

Zuev N. P. doctor of veterinary Sciences, Professor of the Department of noncontagious pathology of FSBEI HE Belgorod SAU, Vavilova str., 1., Maisky, Belgorod region, Belgorod oblast, Russia, 308503, zuev_1960_nikolai@mail.ru, 89040824683.

Bukhanov Vladimir Dmitriyevich, candidate of vet.N., associate Professor of Department of theory and methodology of physical education, national research UNIVERSITY "BelsU", Russia, 308015, Belgorod, Pobeda St., 85, Federal STATE Autonomous educational institution "Belgorod state national research University"

Vezenцев Aleksandr Ivanovich – doctor of technical Sciences, Professor, head of General chemistry Department, national research UNIVERSITY Belgorod state University, Russia, 308015, Belgorod, Pobeda St., 85, Federal STATE Autonomous educational institution "Belgorod state national research University" e-mail: vesentsev@bsu.edu.ru Tel 8-908-780-70-25

Schumski Vitaly Aleksandrovich, associate professor of department of noncontagious pathology of FSBEI HE Belgorod SAU, street of Вавилова, д.1., п. is the May, Belgorod district, Belgorod area, Russia, 308503, 8908789972.

Kurbanov Ruslan Zamirovich, post-graduate student of the Department of noncontagious pathology of FSBEI HE Belgorod SAU, 308503, Belgorod region, Belgorod district, village Mayskiy fact of veterinary medicine.

Logachev Andrey V., post-graduate student of the Department of noncontagious pathology of FSBEI HE Belgorod SAU, 308503, Belgorod region, Belgorod district, village Mayskiy, faculty of veterinary medicine.

Salashnaya Yelena Anatol'yevna, post-graduate student of the Department of non-contagious pathology, veterinary medicine faculty, of FSBEI HE Belgorod SAU.

А.А. Присный, С.С. Белимова, А.А. Мусеева

ДЕПОНИРОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ СВИНЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Аннотация. Антропогенная нагрузка на окружающую среду вызывает ряд серьезных изменений в организме сельскохозяйственных животных. Результатом этого является снижение резистентности, ухудшение общего физиологического состояния и, как следствие, снижение продуктивности сельскохозяйственных животных, что является весьма негативным фактором в современных экономических условиях развития агропромышленного комплекса. Особое место среди токсичных контаминантов биосферы занимают тяжелые металлы, оказывающие широкий спектр негативных воздействий на физиологические процессы в организме. Наиболее опасные элементы, такие как кадмий и свинец, в критических дозах вызывают серьезные патологические сдвиги обмена веществ, что, безусловно, приводит к снижению продуктивности животных и качества получаемой от них продукции. Токсикозы у свиноматок, патологические изменения у их потомства, а также нарушения обмена веществ в организме свиней разных возрастных групп, снижение продуктивности и качества продукции представляют собой серьезную проблему в системе свиноводства. Одной из причин таких явлений считают потребление животными кормов и воды, содержащих избыточные количества токсичных соединений. Эти вещества на определенных этапах метаболизма могут вызывать серьезные нарушения белкового, углеводно-жирового и минерального обмена, а также снижать уровень витаминной обеспеченности и естественной резистентности организма. Особенно чувствительны в этом отношении супоросные свиноматки и молодняк в период от рождения до 100-120 суточного возраста. В представленном исследовании изучены возрастные особенности распределения токсичных веществ в тканях и органах животных в обычных условиях и под действием сорбирующей кормовой добавки.

Ключевые слова: свиньи, тяжелые металлы, депонирование, железо, медь, цинк, кадмий, свинец.

DEPOSITION OF HEAVY METALS IN ORGANS AND TISSUES OF PIGS OF DIFFERENT AGE GROUPS

Abstract. Anthropogenic pressure on the environment causes a number of serious changes in the body of farm animals. The result is a decrease in resistance, a deterioration in the overall physiological condition and, consequently, a decrease in the productivity of farm animals, which is a very negative factor in the current economic conditions for the development of the agro-industrial complex. A special place among the toxic contaminants of the biosphere is occupied by heavy metals that exert a wide range of negative effects on the physiological processes in the body. The most dangerous elements, such as cadmium and lead, at critical doses cause serious pathological changes in metabolism, which certainly leads to a decrease in the productivity of animals and the quality of the products obtained from them. Toxicosis in sows, pathological changes in their offspring, as well as metabolic disorders in the body of pigs of different age groups, decreased productivity and quality of products represent a serious problem in the pig system. One of the reasons for such phenomena is the consumption of animal feed and water containing excessive amounts of toxic compounds. These substances at certain stages of metabolism can cause serious violations of protein, carbohydrate-fat and mineral metabolism, as well as reduce the level of vitamin supply and natural resistance of the body. Especially sensitive in this respect are pregnant sows and young in the period from birth to 100-120 days of age. In the presented study, the age features of the distribution of toxic substances in tissues and organs of animals under normal conditions and under the influence of a sorbent fodder additive are studied.

Keywords: pigs, heavy metals, deposits, iron, copper, zinc, cadmium, lead.

Введение. Среди глобальных проблем современности экологические занимают одно из ведущих мест и включают в себя широкий спектр вопросов. Одним из них является загрязнение кормов сельскохозяйственных животных токсичными веществами. Это негативно сказывается на физиологическом состоянии животных и качестве получаемой от них продукции. Особое внимание в настоящее время уделяют тяжелым металлам, избыточное содержание которых в кормах вызывает серьезную обеспокоенность специалистов. Ионы таких металлов как медь, кадмий и

свинец в предельных концентрациях вызывают нарушения обменных процессов в организме. Особенно это касается белкового, липидного и минерального обменов. Серьезную проблему в связи с этим представляют токсикозы у свиноматок, патологические изменения у их потомства, а также нарушения обмена веществ в организме свиней разных половозрастных групп, снижение продуктивности и качества продукции. Главной причиной таких явлений обоснованно считают потребление животными кормов и воды, содержащих избыточные количества таких токсичных со-

единений, как соли тяжелых металлов, нитраты, нитриты, токсины, продуцируемые грибами и т.д. Естественно, что возникает потребность в поиске эффективных методов снижения токсической нагрузки на организм животных и улучшения качества продуктов питания человека. Сорбенты природного происхождения имеют определенные перспективы в животноводстве и ветеринарии в качестве добавки к рациону с целью нормализации обмена веществ и иммунного статуса организма, профилактики токсикозов, повышения продуктивности животных и качества получаемой от них продукции [8, 12].

В связи с вышесказанным **целью** данного исследования является изучение депонирования железа, меди, цинка, кадмия и свинца в органах и тканях свиней разных возрастных групп в обычных условиях и под действием сорбирующей кормовой добавки.

Материал и методы исследования.

Для осуществления научно-хозяйственного опыта, целью которого было изучение сорбирующей добавки, по принципу аналогов было сформировано две группы животных (I – контрольная и II – опытная) по 50 голов в каждой. В эти группы были отобраны супоросные свиноматки за 40 суток до опороса. Все подопытные животные получали принятый в хозяйстве рацион, сбалансированный по основным питательным и биологически активным веществам, и соответствующий нормам, разработанным и рекомендованным ВИЖ и РАСХН [1, 4]. Свиноматки второй (опытной) группы дополнительно к основному рациону получали сорбирующую добавку в дозе $120 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела. Скармливание свиноматкам препарата продолжалось до опороса и в течение пяти суток после. Полученному от свиноматок второй группы молодняку скармливали препарат с момента прикорма и до девяти-месячного возраста из расчета $120 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела. Таким образом, общая продолжительность эксперимента составила 300 суток. При выполнении опыта в соответствии с требованиями государственных стандартов и методическими указаниями

отбирали для анализа пробы воды и кормов. Содержание железа, цинка, меди, кадмия и свинца во всех объектах определяли методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии [11]. Полученный в результате исследований цифровой материал обработан биометрически [6].

Результаты исследований. Изучение состояния депонирования тяжелых металлов в тканях и органах трехмесячных поросят опытной и контрольной групп показало существенные различия между группами. У животных, получавших сорбирующую добавку, имело место достоверное снижение кадмия в печени – на 26,3 %, в мышцах – на 35,7 %, в сердечной мышце – на 22,2 %, в почках – на 16,7 %, в костях – на 14,3 %. В коже с волосяным покровом обнаружены лишь его следы (рис. 1).

Из приведенных данных видно, что в тканях поросят контрольной группы имеет место превышение ПДК кадмия, что, естественно, оказывает негативное действие на физиологическое состояние животных и на формирование показателей качества продукции свиней. Скармливание сорбирующей добавки позволило значительно снизить уровень кадмия в тканях, однако при этом некоторое превышение ПДК оставалось в мышцах поросят опытной группы. Следовательно, мы можем говорить о существенном и критическом накоплении этого опасного металла в организме сельскохозяйственных животных, если уже к трехмесячному возрасту его концентрация превышает допустимый уровень.

Концентрация свинца в организме животных обеих групп не превышала ПДК. В печени поросят второй группы, по сравнению с животными первой, его было достоверно меньше на 18,3 %, в почках – на 9,8 %, в кости – на 19,1 %. Концентрация свинца в мышцах поросят, потреблявших сорбирующую добавку, так же ниже на 17,5 % по сравнению с мышцей контрольных животных. Однако эти различия статистически недостоверны и оцениваются лишь как тенденция.

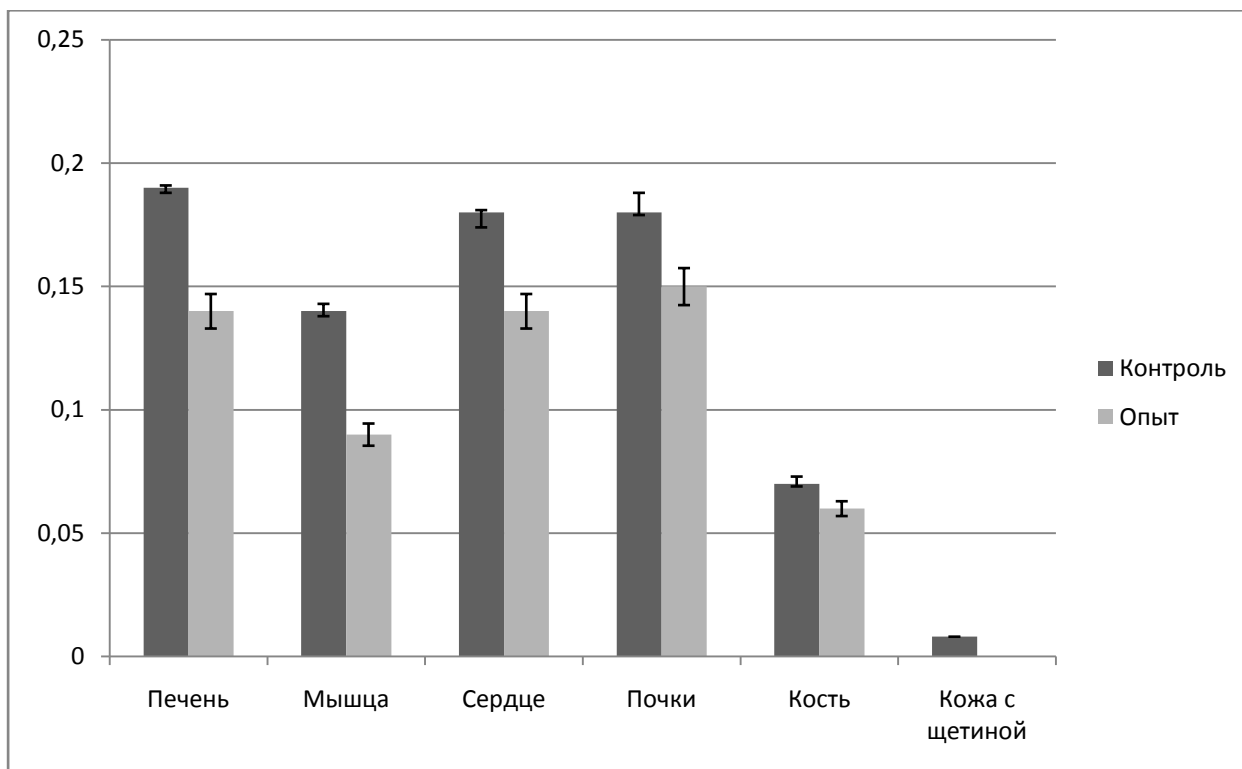


Рис. 1. Распределение кадмия в тканях и органах поросят, мг·кг⁻¹

В головном мозге подопытных животных уровень свинца упал на 24,1 %. В коже с волосяным покровом он обнаружен в следовых количествах (рис. 2).

Значительным следует признать выведение этого микроэлемента из костной ткани. Кость, как известно, является ме-

стом депонирования свинца и при избыточном его поступлении возможна мобилизация элемента из костной ткани в кровь. Применение сорбирующей добавки позволило снизить риск эндогенной интоксикации организма за счет запасенного свинца.

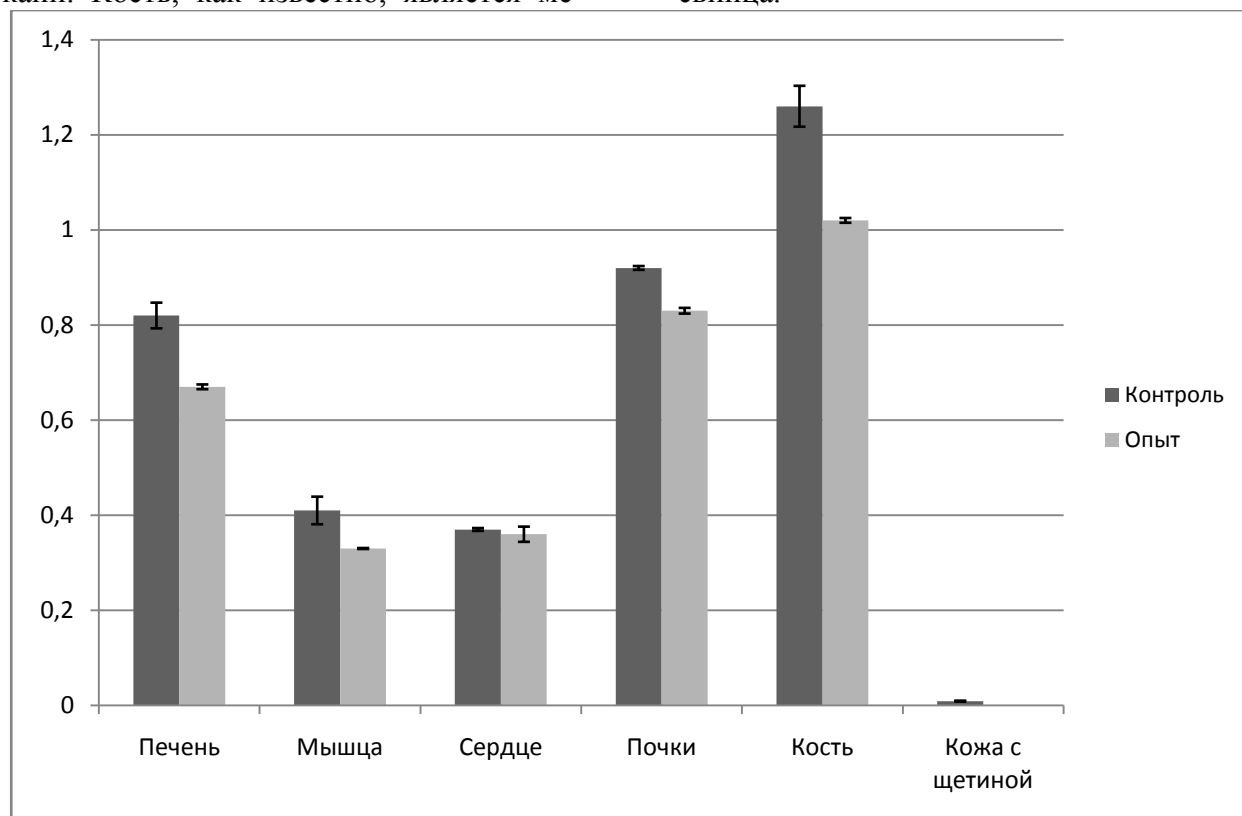


Рис. 2. Распределение свинца в тканях и органах поросят, мг·кг⁻¹

Вызывают интерес и данные по количеству свинца в коже с волосяным покровом. Известно, что поступление микроэлементов в щетину является одним из путей их элиминации из организма. Минимальное количество кадмия и свинца в коже с шерстью очевидно связано с отсутствием необходимости использования организмом этого пути.

Контроль над содержанием меди в организме животных также имеет существенное значение и не только по причине выполнения этим элементом жизненно важных функций. В литературе имеются данные о предельно высоких концентрациях данного металла в почвах и кормах и весьма частых случаях интоксикации.

В тканях и органах поросят, получавших сорбирующую добавку, произошло значительное уменьшение концентрации соединений меди: в печени – на 7,5 %, в мышце – на 21,9 %, в сердечной мышце – на 4,6, в почках – на 6,3 %, в кости – на 20 %, в коже с волосяным покровом – на 32,9 % соответственно. Несмотря на довольно значительное выведение меди из организма, поросята опытной группы не испытывали недостатка этого микроэлемента, что подтверждается не только данными о физиологическом состоянии, но и гематологическими исследованиями.

Концентрация железа достоверно снижалась в печени, мышцах, сердечной мышечной ткани, почках, костях и коже с волосяным покровом. В селезенке поросят II группы уровень железа составил 75,7 % к контролю, но эти данные были получены при анализе объединенных проб образцов и поэтому не подвергнуты статистической обработке. Такое уменьшение концентрации железа во всем организме не сказалось на физиологическом состоянии поросят – железodefицитных проявлений не обнаружено.

У поросят второй группы под действием сорбирующей добавки достоверно снижается концентрация цинка в печени, мышцах, почках, костях и коже с волосяным покровом. Цинк является необходимым микроэлементом, при этом в кормах отмечается его существенный недостаток

[2]. Для Белгородской области ситуация осложняется избытком в кормовых средствах кальция, который считается антагонистом цинка. У поросят опытной группы, в течение всего периода наблюдений, клинических признаков цинковой недостаточности не было выявлено. Это свидетельствует о том, что при общем снижении количества цинка в организме, физиологически необходимый уровень его сохранялся в пределах нормальных значений. Это подтверждается, в частности, общим содержанием ретинола в тканях и органах животных. Известно, что цинк находится в антагонистическом взаимодействии с кадмием [5]. Очевидно, что резкое снижение концентрации кадмия в организме способствовало более активному включению цинка в транспортные ферментные системы и, таким образом, повышало биологическую доступность цинка.

Кишечная стенка является основным барьером на пути элемента из химуса в ткани, но и клеточные мембраны могут быть труднопроницаемы вследствие антагонистического взаимодействия минеральных веществ на их поверхности или на активных центрах молекул. Снижение концентрации кадмия способствовало более активному поступлению цинка в энтероциты и использованию его в организме, что включает в себя процессы транспорта, клеточной ассимиляции и превращения в биологически активные формы.

Уменьшение объемов тканевого депо токсичных элементов способствовало улучшению физиологического состояния животных и повышению защитных сил организма.

Анализируя распределение тяжелых металлов в тканях и органах свиней на откорме, можно высказать предположение о снижении возрастной чувствительности животных к постоянному скармливанию сорбирующей добавки. Это проявляется в меньшем диапазоне различий в концентрации железа, цинка, меди, кадмия и свинца между животными разных групп. При этом, общее содержание тяжелых металлов у взрослых животных ниже, чем у поросят в трехмесячном возрасте. Следо-

вательно, очевидно, имел место спад сорбционной активности и извлечения микроэлементов из мест депонирования.

Достоверные различия по содержанию кадмия между свиньями контрольной и опытной групп проявились в печени, сердечной мышце, головном мозге, костях и щетине соответственно на 16 %, 18 %, 22 %, 12 % и 25 % (рис. 3).

К девятимесячному возрасту общий уровень кадмия в мышце несколько снизился, вплотную приблизившись к ПДК, однако даже в опытной группе превышение нормы еще имело место. Это, очевидно, является следствием того, что взрослые животные менее чувствительны к внешним стресс-факторам, чем молодые. К этому приводит много причин. Одна из них – возрастная стабилизация морфологического и биохимического состава крови, что позволяет более успешно противостоять

воздействиям окружающей среды. Характерно, что в крови девятимесячных животных опытной группы уровень кадмия заметно ниже по сравнению с контролем, а из мышечной ткани его извлечения не произошло. Это, вероятно, можно объяснить тем, что мышцы более сильно удерживают кадмий, чем ткани некоторых других органов (например, костная ткань и печень).

Концентрация свинца достоверно уменьшалась только в печени и головном мозге, что говорит об общем стабильном состоянии его уровня после длительного применения сорбирующей добавки (рис. 4). При этом освобождение печени от свинцовой нагрузки способствует усилению детоксикационных свойств этого органа, что положительно сказывается на общем физиологическом состоянии животных.

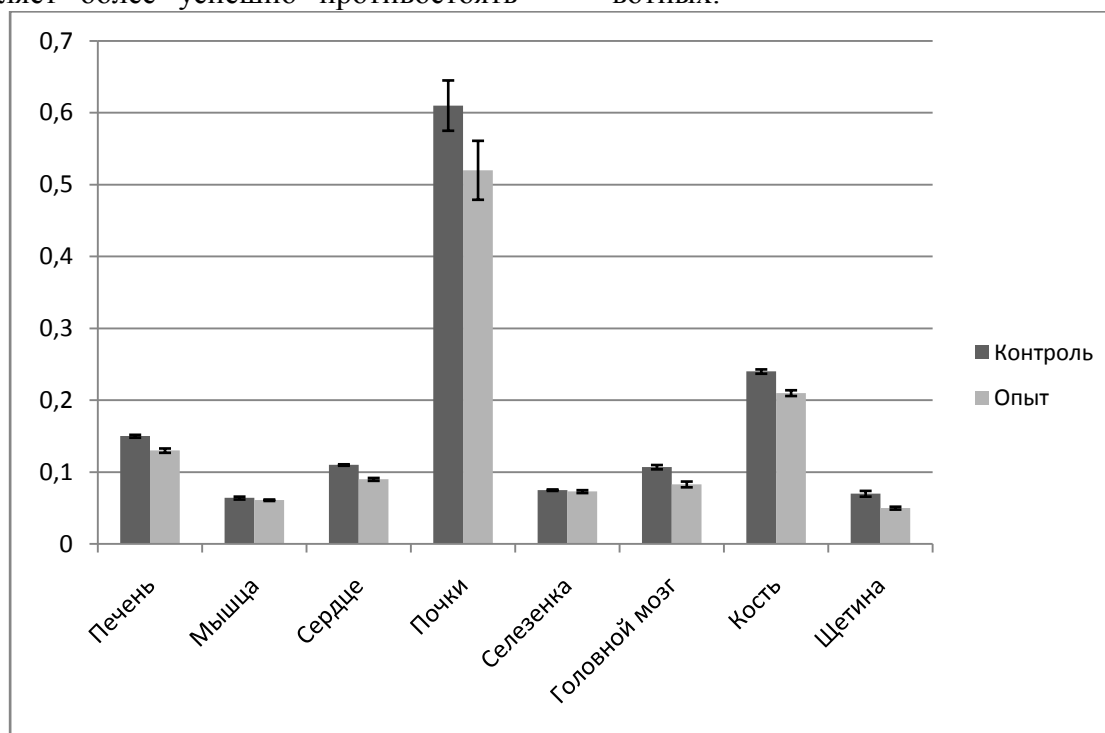


Рис. 3. Распределение кадмия в тканях и органах свиней на откорме, мг·кг⁻¹

Особый интерес вызвали данные по цинку. В сердечной мышце и костях свиней опытной группы мы наблюдали достоверное снижение этого микроэлемента на 10,5 % и 2 %, а в длиннейшей мышце – повышение на 6,5 % по сравнению с контролем. Такое изменение, очевидно, явилось результатом длительного скормливания препарата животным, уменьшения содержания кадмия и возрастания количества

витамина А, который физиологически необходим для процесса всасывания катионов цинка в кишечнике. Ретинол индуцирует синтез специфического цинк-связывающего белка кишечной стенки. Таким образом, витамин А выполняет в отношении цинка ту же функцию, что и кальциферол в отношении кальция. На фоне общего дефицита цинка в кормах этот факт признается положительным.

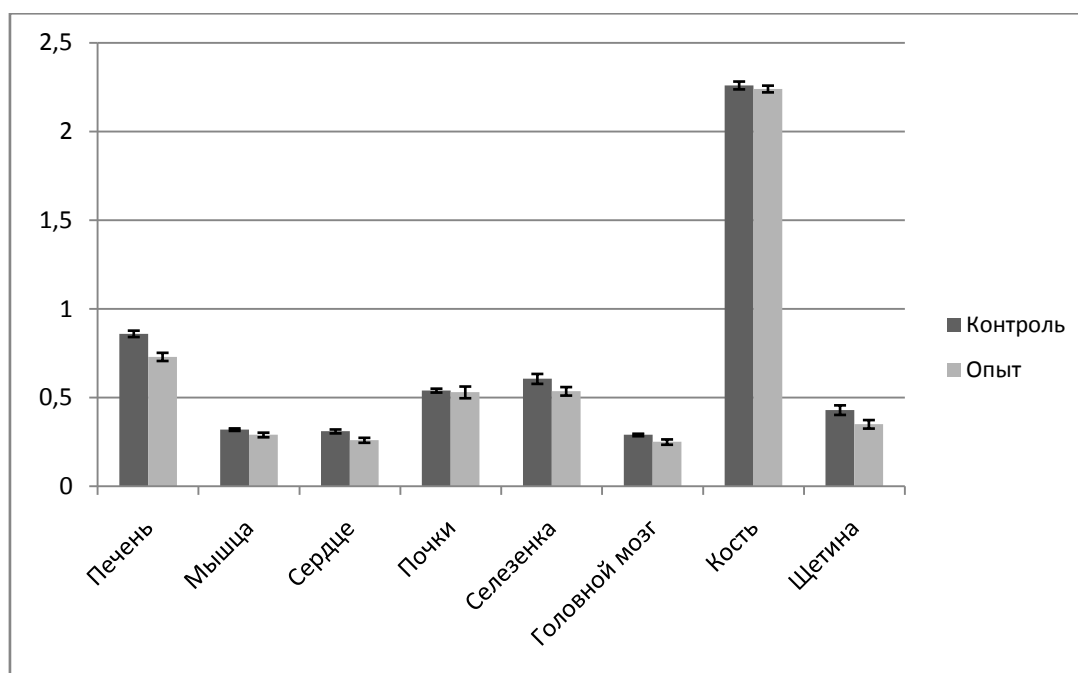


Рис. 4. Распределение свинца в тканях и органах свиней на откорме, мг·кг⁻¹

Под действием сорбирующей добавки каких-либо значимых изменений концентрации железа и меди не произошло. Исключение составляет статистически достоверное уменьшение концентрации меди в головном мозге и почках. Последнее обстоятельство расценивается как позитивный факт, в связи с затрудненным процессом выведения тяжелых металлов из этих органов.

Интересны особенности изменения элиминации тяжелых металлов через щетину откормочных свиней. Достоверно снизилась только концентрация кадмия, а по остальным элементам подобного зафиксировано не было. Это можно объяснить общим уменьшением концентрации токсикантов, и только кадмий, содержащийся на уровне, превышающем предельные значения, подвергался определенному влиянию со стороны сорбирующей добавки. При этом следует отметить, что по литературным данным у взрослых свиней отклонения от средней величины железа и цинка в щетине за год обычно небольшие.

В целом, общая картина распределения тяжелых металлов в организме свиней разных возрастных групп соответствовала общеизвестным положениям физиологии животных [13]. Наблюдаемый более высокий уровень тяжелых металлов в организме поросят по сравнению с взрослыми

особями объясняется наибольшей степенью усвояемости минеральных веществ в ранние периоды онтогенеза, которая с возрастом снижается [7].

Достоверные уменьшения концентрации кадмия и свинца снимали отрицательные проявления токсичности этих элементов и стимулировали белковый, липидный и кальциево-фосфорный обмен.

Заключение. Сорбенты природного происхождения имеют определенные перспективы в животноводстве и ветеринарии в качестве добавки к рациону с целью нормализации обмена веществ и иммунного статуса организма, профилактики токсикозов, повышения продуктивности животных и качества получаемой от них продукции. Снижение количества токсикантов в крови супоросных свиноматок приводит к ослаблению стрессирующего воздействия на их организм и развитие эмбрионов. Особого внимания заслуживает уменьшение депонирования ксенобиотиков в тканях плаценты и молозиве [9, 10]. Следует отметить, что изменения именно этих факторов позволили получить от свиноматок опытной группы более жизнеспособное и продуктивное потомство.

Еще одним важным показателем активизации минерального обмена под действием сорбирующей добавки было усиление кальциево-фосфорной минерализации

трубчатых костей поросят. Выведение из костной ткани определенного количества тяжелых металлов, особенно кадмия и свинца, способствует более активному поступлению в нее ионов кальция и фосфора. Этот процесс вызывает интенсификацию становления костной ткани поросят, что немаловажно при содержании их в условиях промышленного комплекса.

Изучение распределения тяжелых металлов в тканях и органах молодняка на доращивании и откорме выявило, что наиболее значительным изменениям под действием сорбента подвергалась концентрация кадмия и свинца.

Высокая токсичность кадмия связана с аккумулярованием его в тканях млекопитающих ввиду отсутствия гомеостатического механизма регулирования содержания [14]. Будучи абсорбированным, кадмий остается в организме, подвергаясь лишь незначительной экскреции. Главные центры накопления – печень и почки. В

этих органах 80 % кадмия связано с металлотioneинами, что свидетельствует о действии защитного механизма детоксикации. В то же время биологической функцией металлотioneинов является участие их в гомеостазе необходимых элементов – цинка и меди. Поэтому кадмий, взаимодействуя с металлотioneинами, может нарушать гомеостаз биогенных элементов – меди и цинка [3]. Следовательно, уменьшение концентрации кадмия в печени и почках животных опытной группы может способствовать нормализации гомеостаза меди и цинка в организме и снижению антагонистического эффекта кадмия.

Таким образом, материалы исследований свидетельствуют о позитивном влиянии сорбирующих кормовых добавок на физиологическое состояние свиней разных половозрастных групп, активизацию обмена веществ и повышение экологической чистоты и биологической ценности продукции свиноводства.

Библиография

1. Гурьянов А.М., Кокорев В.А. Оптимизация уровня и соотношения микроэлементов в рационах свиней разного возраста // Физиологические и биологические основы высокой продуктивности животных. Саранск, 1997. С. 194-196.
2. Дьякова Н.П., Габрук Н.Г., Шапошников А.А. Загрязнение почвы и кормов для животных тяжелыми металлами и хлорорганическими пестицидами // Экология сельскохозяйственного производства. Белгород, 1995. С. 5-7.
3. Ершов Ю.А., Плетнева Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. М.: Медицина, 1989. 272 с.
4. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. Часть III. Свины и птица. М.: «Знание», 1993. С. 3-96.
5. Костромицкий В., Грищенко В., Семенютин В., Чомаев А. Формирование белгородских молочных стад // Животноводство России. 2009.- № 10.- С. 47.
6. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для свиней // Матер. Межд. конф. Часть II. Боровск, 1991. С. 48-56.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: «Высшая школа», 1980. 345 с.
8. Лапшин С.А., Кальницкий Б.Д., Кокорев В.А., Крисанов А.Ф. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных. М.: Росагропромиздат, 1988. 205 с.
9. Мусиенко Н.А., Шапошников А.А., Габрук Н.Г. Применение сорбирующих добавок в животноводстве // Медико-биологические проблемы экологической безопасности агропромышленного комплекса. Сергиев Посад, 1996. С. 16-17.
10. Присный А.А. Содержание тяжелых металлов в плодных оболочках свиноматок // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы XXI Международной научно-производственной конференции: в 2 т. Т. 1. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. С. 262-263.
11. Присный А.А. Содержание тяжелых металлов в плодных оболочках и молозиве свиноматок // Современные научно-практические решения в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», 2017. С. 364-368.
12. Самохвалов В.Г., Кузнецова А.С. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах, сельхозугодий и продукции растениеводства. М., 1989. С. 61.
13. Семенютин В.В., Шевченко И.М., Семенютин С.А. Неспецифическая резистентность организма телят-молочников под воздействием фенотона // Ветеринария. 1992.- № 5.- С. 54.

14. Шапошников А.А., Бойко И.А., Присный А.А. Использование ЛПКД с целью профилактики токсикозов в промышленном свиноводстве // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Белгород, 1998. С. 43.
15. Sharma R.P. Lead, cadmium and arsenic residues in animal tissues // Sci. Total Env. 1977. Vol. 7, № 1. P. 53-62.
16. Venugopal B., Luckey T.D. Metal toxicity in mammals. New York: Plenum press, 1978. Vol. 2.409 p.

References

1. Gur'yanov A.M., Kokorev V.A. Optimizatsiya urovnya i sootnosheniya mikroelementov v ratsionakh sviney raznogo vozrasta [Optimization of the level and ratio of microelements in rations of pigs of different ages] // *Fiziologicheskoe i biologicheskoe osnovy vysokoy produktivnosti zhivotnykh* [Physiological and biological basis of high productivity of animals]. Saransk, 1997. pp. 194-196.
2. D'yakova N.P., Gabruk N.G., Shaposhnikov A.A. Zagryaznenie pochvy i kormov dlya zhivotnykh tyazhelymi metallami i khlororganicheskimi pestitsidami [Pollution of soil and animal feed with heavy metals and organochlorine pesticides] // *Ekologiya sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva* [Ecology of agricultural production]. Belgorod, 1995. pp. 5-7.
3. Ershov Yu.A., Pletneva T.V. *Mekhanizmy toksicheskogo deystviya neorganicheskikh soedineniy* [Mechanisms of toxic effects of inorganic compounds]. M.: Meditsina, 1989. 272 p.
4. Kalashnikov A.P. *Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh: Spravochnoe posobie. Chast' III. Svin'i i ptitsa* [Norms and rations of feeding of farm animals: A reference book. Part III. Pigs and Birds]. M.: «Znanie», 1993. pp. 3-96.
5. Kostromitsky V., Grischenko V., Semenyutin V., Chomaev A. Formation of the Belgorod dairy herds // *Livestock breeding in Russia*. 2009.- №. 10.- P. 47.
6. Kuznetsov S.G. Biologicheskaya dostupnost' mineral'nykh veshchestv dlya sviney [Biological availability of minerals for pigs] // *Mater. Mezhd.konf. Chast' II. Borovsk*, 1991. pp. 48-56.
7. Lakin G.F. *Biometriya* [Biometrics]. M.: «Vysshaya shkola», 1980. 345 p.
8. Lapshin S.A., Kal'nitskiy B.D., Kokorev V.A., Krisanov A.F. *Novoe v mineral'nom pitanii sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* [News in the mineral nutrition of farm animals]. M.: Rosagropromizdat, 1988. 205 p.
9. Musienko N.A., Shaposhnikov A.A., Gabruk N.G. Primenenie sorbiruyushchikh dobavok v zhivotnovodstve [The use of sorbents in animal husbandry] // *Mediko-biologicheskie problemy ekologicheskoy bezopasnosti agropromyshlennogo kompleksa* [Medico-biological problems of ecological safety of agro-industrial complex]. Sergiev Posad, 1996. pp. 16-17.
10. Prisnyi A.A. Soderzhanie tyazhelykh metallov v plodnykh obolochkakh svinomatok [The content of heavy metals in the fetal membranes of sows] // *Problemy i resheniya sovremennoy agrarnoy ekonomiki* [Problems and solutions of the modern agrarian economy]: Materialy XXI Mezhdunarodnoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii: v 2 t. T. 1. Mayskiy: Izdatel'stvo FGBOU VO Belgorodskiy GAU, 2017. pp. 262-263.
11. Prisnyi A.A. Soderzhanie tyazhelykh metallov v plodnykh obolochkakh i molozive svinomatok [The content of heavy metals in fetal membranes and colostrum of sows] // *Sovremennye nauchno-prakticheskie resheniya v APK* [Modern scientific and practical solutions in the agro-industrial complex]: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Voronezh: FGBOU VO «Voronezhskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet imeni imperatora Petra I», 2017. pp. 364-368.
12. Samokhvalov V.G., Kuznetsova A.S. *Metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu tyazhelykh metallov v pochvakh, sel'khozugodiy i produktsii rastenievodstva* [Methodological guidelines for the determination of heavy metals in soils, farmland and crop production]. M., 1989.P. 61.
13. 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.
14. Shaposhnikov A.A., Boyko I.A., Prisnyi A.A. Ispol'zovanie LPKD s tsel'yu profilaktiki toksikozov v promyshlennom svinovodstve [The use of a sorbent fodder additive for the prevention of toxicoses in industrial pig production] // *Problemy sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva na sovremennom etape i puti ikh resheniya* [Problems of agricultural production at the present stage and ways to solve them]. Belgorod, 1998.P. 43.
15. Sharma R.P. Lead, cadmium and arsenic residues in animal tissues // Sci. Total Env. 1977. Vol. 7, № 1. P. 53-62.
16. Venugopal B., Luckey T.D. Metal toxicity in mammals. New York: Plenum press, 1978. Vol. 2.409 p.

Сведения об авторах

Присный Андрей Андреевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Белгородского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко», ул. Курская, 4, г. Белгород, Россия, 308002, тел. 8(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

Белимова Светлана Сергеевна, студент факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, Россия, 308503, тел. 8(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

Моисеева Анна Анатольевна, аспирант факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская область, Россия, 308503, тел. 8(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

Information about authors

Prisnyi Andrey Andreevich, Doctor of Biology, Associate Professor, Leading Researcher, Belgorod Department of Ya.R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, 4, Kurskaya str., Belgorod, 308002, Russian Federation, tel. 8(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

Belimova Svetlana Sergeevna, student of Faculty of Veterinary Medicine, 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(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

Moiseeva Anna Anatolievna, graduate student of Faculty of Veterinary Medicine, 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(4722) 26-29-75, e-mail: andreyprisny@gmail.com

А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко, В.Ю. Ковалева

НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВИТАМИННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИГОТОН»

Аннотация. В опыте по изучению выпаивания витаминной кормовой добавки «Виготон» курам-несушкам родительского стада бройлеров в дозах 1,0, 1,5 и 2,0 мл/л воды в течение 120 суток было установлено, что использование препарата способствует нормализации морфологического и биохимического состава крови, что проявляется в нормализации межклеточного обмена в организме птицы и повышении их естественной резистентности. Лучшие результаты получены при выпаивании кормовой добавки в дозе 1,5 мл на 1 л питьевой воды.

Ключевые слова: несушки, кормовая добавка «Виготон», морфологические показатели крови, лейкограмма, биохимические показатели крови.

SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF LAYING HENS WITH INTRODUCTION TO RATION OF VITAMIN FEED ADDITIVE "VIGOTON"

Abstract. The experience of studying feed vitamin additive "Vigoton" laying hens of parental herd of broilers at doses of 1.0, 1.5 and 2.0 ml/l of water for 120 days it was found that the use of the drug helps to normalize morphological and biochemical composition of blood, which is manifested in normalization of interstitial metabolism in the organisms poultry and improve their natural resistance. The best results were obtained when watering feed additives in the dose of 1.5 ml per 1 liter of drinking water.

Keywords: laying hens, the feed additive "Vigoton", morphological blood indices, leukogram, blood biochemical parameters.

В условиях промышленного птицеводства эффективность производства мяса зависит не только от показателей продуктивности, но и от генетического потенциала воспроизводительных качеств родительских форм [1].

Однако максимальной отдачи продуктивных и воспроизводительных качеств родительского стада кур несушек можно достичь только при строгом соблюдении условий содержания и полноценном рациональном кормлении птицы, учитывающие её анатомо-физиологические особенности [6; 8; 9; 10; 11].

Технологические стрессы, вызванные ветеринарными обработками, колебаниями температуры окружающей среды и другие негативные факторы способствуют снижению естественной резистентности организма птицы и биодоступности питательных веществ корма, в том числе и витаминов, что приводит к снижению продуктивности кур, качества яиц и рентабельности производства в целом [5; 7; 12].

Исходя из вышеизложенного поиск и апробация новых экологически безопасных и дешевых биологически активных кормовых добавок, стимулирующих продуктивность и естественную резистентность кур является актуальной проблемой промышленного птицеводства.

К таким препаратам относится отечественная кормовая добавка «Виготон», испытание которой на курах-несушках явилось целью наших исследований.

Она представляет собой витаминную кормовую добавку, содержащую витамины группы В, предназначенную для нормализации обмена веществ, повышения естественной резистентности и продуктивности у сельскохозяйственной птицы и свиней.

Опыт проводили на клинически здоровых молодых бройлерных курах-несушках родительского стада (в начале продуктивного периода) кросс СОВВ 500 с 140- до 260- суточного возраста в условиях птицефабрики «Разуменская» Белгородского района Белгородской области по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Число голов, тыс.	Характеристика кормления, доза и способ введения препарата
1-я контрольная	8,3	Основной рацион (ОР), сбалансированный по питательности, витаминам, макро- и микроэлементам без дополнительных добавок
2-я опытная	8,3	ОР + препарат «Виготон» в дозе 1,0 мл/л воды 5 дней подряд
3-я опытная	8,3	ОР + препарат «Виготон» в дозе 1,5 мл/л воды 5 дней подряд
4-я опытная	8,3	ОР + препарат «Виготон» в дозе 2,0 мл/л воды 5 дней подряд

Условия кормления, содержания и ухода за всеми группами птицы были одинаковыми. Изучаемый препарат 1-й, 2-й и 3-й опытным группам птиц выпаивали с питьевой водой в дозах 1,0, 1,5 и 2,0 мл/л воды соответственно 1 раз в день 5-ти дневными циклами, повторный цикл через 60 дней. Контрольная группа кур препарата не получала.

Для проведения морфологических и биохимических исследований в начале и в конце эксперимента от кур-несушек контрольной и опытных групп из подкрыльцовой вены отбирали кровь (по 7 голов из каждой группы).

В крови определяли:

- содержание гемоглобина, г/л (гемоглобинцианидным методом);
- количество эритроцитов, $10^{12}/л$ (при помощи микроцентрифуги МЦГ-8);
- количество лейкоцитов, $10^9/л$ (в камере Горяева) с выведением лейкограммы.

В сыворотке крови определяли:

- количество общего белка, г/л (колориметрическим методом, основанным на биуретовой реакции) и отдельные его фракции (методом электрофореза на пластинках ПААГ);

- сумму иммуноглобулинов, ед. (цинк-сульфатным методом);
- общий кальций, ммоль/л (титриметрически по де Ваарду);
- неорганический фосфор, ммоль/л (колориметрически с ванадатмолибденовым реактивом).

Используемые методы лабораторного анализа крови описаны в цитируемой литературе [2; 3; 4].

Известно, что при нормальном физиологическом состоянии организма, свойства и состав крови у сельскохозяйственной птицы более или менее постоянны. Однако к тем или иным изменениям периферической крови могут привести даже незначительные сдвиги в функционировании органов и систем. Изменение морфологических показателей зависит от нарушения обмена веществ. В определенной мере они же свидетельствуют об уровне естественной резистентности организма птицы.

Результаты опыта по изучению влияния препарата «Виготон» на морфологические показатели крови подопытных кур представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Морфологические показатели крови кур-несушек (n=7)

Показатели / возраст	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Гемоглобин, г/л:				
140 сут	87,86±5,59	85,51±6,17	87,51±5,72	76,66±4,64
260 сут	89,87±3,66	98,76±4,68	100,91±4,70*	101,06±3,86*
Эритроциты, $10^{12}/л$:				
140 сут	2,74±0,17	2,47±0,15	2,73±0,16	2,61±0,17
260 сут	2,89±0,15	3,29±0,10*	3,44±0,09*	3,35±0,08*
Лейкоциты, $10^9/л$:				
140 сут	32,82±2,31	33,41±2,48	32,21±2,44	33,01±2,54
260 сут	35,24±1,78	35,91±2,09	34,94±1,08	35,04±1,85

Примечание: здесь и далее разницы по отношению к контрольной группе - * $p < 0.05$; ** $p < 0,01$

Из данных представленных в таблице 2 видно, что морфологические показатели крови в начале продуктивного периода (140 суток) кур во всех группах находились в нижних пределах физиологических значений. Под влиянием кормовой добавки «Виготон» у кур подопытных групп происходило их улучшение во все периоды опыта. Так, на пике яйценоскости (260 суток) содержание гемоглобина в крови кур контрольной группы составило $89,87 \pm 3,66$ г/л, в 1-й опытной – выше на 9,9% ($p > 0,05$), во 2-й – на 12,3%, в 3-й – на 12,5% ($p < 0,05$ в обоих случаях).

Отмеченная тенденция к достоверному увеличению количества форменных элементов крови и насыщению эритроцитов гемоглобином в период пика яйцекладки, свидетельствует об усилении окислительных процессов и дыхательной функции крови, а следовательно, и активизации процессов метаболизма в организме птицы.

В лейкограмме (таблица 3) процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы.

Таблица 3 – Лейкограмма кур-несушек, % (n=7)

Показатели / возраст	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Базофилы:				
140 сут	$2,86 \pm 0,58$	$2,56 \pm 0,34$	$2,71 \pm 0,37$	$2,66 \pm 0,43$
260 сут	$2,07 \pm 0,64$	$2,46 \pm 0,54$	$2,09 \pm 0,57$	$2,06 \pm 0,38$
Эозинофилы:				
140 сут	$3,84 \pm 0,87$	$3,57 \pm 0,45$	$3,63 \pm 0,51$	$3,61 \pm 0,67$
260 сут	$3,18 \pm 1,05$	$4,24 \pm 0,47$	$5,14 \pm 0,79$	$6,35 \pm 0,58^*$
Псевдоэозинофилы:				
140 сут	$46,48 \pm 5,31$	$44,41 \pm 4,48$	$45,81 \pm 4,64$	$46,44 \pm 4,54$
260 сут	$49,24 \pm 4,27$	$49,31 \pm 5,09$	$43,34 \pm 4,18$	$42,04 \pm 4,25$
Лимфоциты:				
140 сут	$40,42 \pm 5,17$	$42,18 \pm 4,44$	$43,68 \pm 4,64$	$43,08 \pm 4,54$
260 сут	$40,91 \pm 6,72$	$39,63 \pm 4,19$	$46,38 \pm 4,18$	$46,49 \pm 5,25$
Моноциты:				
140 сут	$6,40 \pm 2,13$	$7,28 \pm 2,46$	$4,17 \pm 0,68$	$4,21 \pm 0,84$
260 сут	$4,60 \pm 0,81$	$4,36 \pm 0,39$	$3,49 \pm 0,19$	$3,06 \pm 0,23$

Однако отмечена тенденция к увеличению количества эозинофилов во 2-й опытной группе на 37,9% ($p > 0,05$) и достоверное увеличение в 3-й опытной группе – на 99,7% ($p < 0,05$). Также отмечена тенденция у опытных групп птицы к увеличению доли лимфоцитов и снижению количества моноцитов, однако эти изменения статистически не подтвердились ($p > 0,05$).

От количества лимфоцитов, зависит клеточный и гуморальный иммунный ответ. Снижение или повышение их количества, свидетельствует о снижении или повышении реактивности организма. Повышение количества эозинофилов в опытных группах активизирует процессы разрушения и обезвреживания токсинов белкового

происхождения и чужеродных белков, попавших в кровь. В пик продуктивности, а также при стрессовых состояниях отмечают повышение количества эозинофилов, а в стадии резистентности и угнетения отмечают эозинопению и анэозинофилию.

Отмеченная тенденция к понижению доли моноцитов во 2-й и 3-й опытных группах свидетельствует о низком уровне воспалительных процессов и о минимальном раздражающем воздействии на ретикулоэндотелиальную систему организма.

Ведение препарата «Виготон» оказало положительное влияние и на биохимические показатели сыворотки крови подопытных несушек (табл. 4).

Таблица 4 – Биохимические показатели крови кур-несушек (n=7)

Показатели / возраст	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л:				
140 сут	56,86±2,58	57,15±2,44	56,78±2,37	55,66±2,48
260 сут	57,07±3,04	65,59±2,64	67,37±3,15*	66,72±3,23*
Альбумины, г/л:				
140 сут	23,35±1,17	23,99±1,45	23,64±1,51	22,96±1,67
260 сут	22,50±1,15	29,09±1,14**	30,28±1,47**	29,94±2,08**
Глобулины, г/л:				
140 сут	33,51±3,43	33,16±2,74	33,14±2,54	32,70±2,44
260 сут	34,57±3,22	36,50±2,29	37,09±3,18	36,78±2,52
А/Г белковый индекс:				
140 сут	0,70±0,04	0,72±0,04	0,71±0,03	0,70±0,02
260 сут	0,65±0,03	0,79±0,05	0,82±0,04**	0,81±0,04**
Сумма иммуноглобулинов, ед. ЦСТ:				
140 сут	12,74±1,03	12,28±1,24	11,97±1,16	12,21±1,38
260 сут	14,16±1,81	18,23±1,39	19,04±1,17*	19,00±1,23*
Кальций общий, ммоль/л:				
140 сут	7,67±0,58	7,38±0,44	7,97±0,46	8,12±0,68
260 сут	7,80±0,63	7,46±0,39	8,04±0,67	8,30±0,54
Фосфор неорганический, ммоль/л				
140 сут	5,24±0,43	5,42±0,24	5,39±0,36	5,41±0,39
260 сут	5,16±0,44	5,35±0,32	5,24±0,27	5,54±0,43

Исследованиями установлено, что в начале опыта изучаемые биохимические показатели сыворотки крови у кур во всех группах находились в нижних пределах физиологических значений. Под влиянием кормовой добавки «Виготон» у кур подопытных групп происходило их улучшение во все периоды опыта, что дает основание судить об интенсивности и направленности протекания процессов метаболизма.

Так, в конце опыта (260 сут) содержание общего белка сыворотки крови у кур контрольной группы составила 57,07±3,04 г/л, в 1-й опытной – выше на 14,9% (p>0,05), во 2-й – на 18,0%, в 3-й – на 16,9% (p<0,05 в обоих случаях). Это повышение произошло преимущественно за счет фракции альбуминов, которая в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах была выше, чем в контроле соответственно на 29,3; 34,6 и 33,1% (p<0,01 во всех случаях).

Важным показателем интенсивности белкового обмена является белковый индекс; чем он выше, тем интенсивнее идет обмен. У кур-несушек 2-й и 3-й опытных

групп этот показатель был достоверно выше по сравнению с контролем соответственно на 26,2 и 24,6% (p<0,01).

По окончании опыта содержание иммуноглобулинов сыворотки крови у кур контрольной группы составило 14,16±1,81 ед. ЦСТ, в 1-й опытной – выше на 28,7% (p>0,05), во 2-й – на 34,5%, в 3-й – на 34,2% (p<0,05 в обоих случаях).

Содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех группах находилось в пределах нормативных показателей и достоверных отличий не отмечалось.

Таким образом, результаты исследований показали, что включение в рацион племенных кур-несушек кормовой добавки «Виготон» способствует нормализации морфологического и биохимического состава крови, что проявляется в нормализации межклеточного обмена в организме птицы и повышении их естественной резистентности. Лучшие результаты получены при выпаивании кормовой добавки в дозе 1,5 мл на 1 л питьевой воды.

Библиография

1. Егорова, А.В. Оплодотворенность яиц в родительских стадах бройлеров / А.В. Егорова // Птицеводство. – 2017. - № 3. - С. 2-6.
2. Кондрахин, И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / И.П. Кондрахин, И.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.: Колос, 2005. – 587 с.
3. Кулаченко В.П. О функциональном состоянии эритроцитов в крови сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. 1991. - № 2. - С. 115.
4. Кулаченко В.П., Кулаченко И.В., Исаев Р.А., Манько Н.Н. Физиологическое состояние и сохранность сеголетков карпа при содержании зимой в аквариумах // Рыбное хозяйство. 2013. № 6. С. 89-92.
5. Кулаченко, С.П. Методические рекомендации по физиолого-биохимическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных и птицы / С.П. Кулаченко, Э.С. Коган. – Белгород, 1979. – 80 с.
6. Меньшиков, В.В. Методические указания по применению унифицированных клинических лабораторных методов исследования / В.В. Меньшиков. – М., 1973. – 128 с.
7. Мерзленко, Р.А. Воднодисперсный комплекс жирорастворимых витаминов в животноводстве / Р.А. Мерзленко, Л.В. Резниченко, О.В. Мерзленко // Ветеринария. - 2004. - № 3. - С. 42-44.
8. Османян, А.К. Интенсификация производства мяса бройлеров: дис. ... докт. с.-х. наук / А.К. Османян. – Москва, 1998. – 286 с.
9. Подобед, Л.И. Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика / Л.И. Подобед, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова. - Одесса, 2013. - 496 с.
10. Пономаренко, Ю.А. Нетрадиционные корма и биологически активные вещества в рационах цыплят-бройлеров и кур-несушек: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / Ю.А. Пономаренко. – Сергиев Посад, 2017. – 43 с.
11. Фисинин, В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров // Птицеводство. - №3. – 2011. – С. 7-9.
12. Фисинин, В.И. Научные основы кормления с.-х. птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. - Сергиев Посад, 2011. - 350 с.
13. Хаустов, В.Н. Резервы повышения продуктивности и естественной резистентности кур-несушек промышленного стада/ В.Н. Хаустов, Л.В. Растопшина, Е.В. Гусельникова // Вестник Алтайского ГАУ. - 2013. - № 8 (106). - С. 93-97.
14. Шацких, Е.В. Морфологические показатели крови яичной птицы при введении в рацион витаминноацида и меджик антистресс микса / Е.В. Шацких, П.Ф. Сурай, Е.Н. Латыпова // Аграрный вестник Урала. - № 1. - 2015. - С. 44-48.

References

1. Egorova, A. V. Egg fertilization in the parent flocks of broilers / V. Egorova, A. // Poultry. – 2017. - No. 3. - С. 2-6.
2. Kondrakhin I. P. Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine: reference book / I. P. Kondrakhin, V. I. Kurilov, A. G., Malakhov, etc.: Kolos, 2005. – 587 p.
3. Kulachenko, S. P. Methodological recommendations for physiological and biochemical studies of blood of farm animals and poultry / S. P., Kulachenko, E. S. Kogan. – Belgorod, 1979. – 80 p.
4. Kulachenko V.P, Kulachenko I.V., Isaev R.A., Manko N.N. Physiological condition and safety of carp fingerlings in winter in aquariums // Fish farm. 2013. №. 6. P. 89-92.
5. Kulachenko V.P. About the functional state of erythrocytes in the blood of agricultural animals // Agricultural Biology. 1991.- №2.- P. 115.
6. Menshikov, V. V. the Methodical instructions on application of unified clinical laboratory techniques / V. V. Menshikov. – M., 1973. – 128 p.
7. Merzlenko, R. A. Water-dispersed complex of fat-soluble vitamins in animal husbandry /R. A. Merzlenko, L. V. Reznichenko, O. V. Merzlenko // Veterinary medicine. - 2004. - No. 3. - P. 42-44.
8. Osmanian, A. K. Intensification of meat production of broilers: dis. ... doctor. of agricultural Sciences / A. K. Osmanian. – Moscow, 1998. – 286 p.
9. Podobed L. I. Stern and process disturbances in poultry and their prevention / L. I. Podobed, V. I. Fisinin, I. A. Egorov, T. M. Okolelova. - Odessa, 2013. - 496 p.
10. Ponomarenko, Yu. A. Non-traditional feeds and biologically active substances in the diets of broiler chickens and laying hens: author. dis. ... doctor. of agricultural Sciences / Yu. A. Ponomarenko. – Sergiev Posad, 2017. – 43 S.
11. Fisinin, V. I. Modern approaches to feeding poultry / V. I. Fisinin, I. A. Egorov // Poultry. - No. 3. – 2011. – P. 7-9.
12. Fisinin, V. I. Scientific bases of feeding of agricultural poultry / V. I. Fisinin, I. A. Egorov, T. M. Okolelova, S. A. Imangulov. - Sergiev Posad, 2011. - 350 p.
13. Khaustov, V. N. Reserves of increase of productivity and natural resistance of laying hens of industrial herd / V. N. Khaustov, L. V. Rastopshin, E.V. Gusel'nikova// Bulletin of Altai state agricultural UNIVERSITY. - 2013. - № 8 (106). - P. 93-97.
14. Shatskikh, E. V. Morphological blood indicators of egg poultry when en intothe diet of vitaminized and magic anti-stress mix / E. V. Shatskikh, P. F. Surai, E. N. Latypova // Agrarian Bulletin of the Urals. - No. 1. - 2015. - P. 44-48.

Сведения об авторах

Юрина Анжелика Сергеевна, аспирант кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО-Белгородский ГАУ, тел. 89805266493, e-mail: a.urina77@mail.ru.

Мерзленко Руслан Александрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВОБелгородский ГАУ, тел. 89038875774, e-mail: merzlenko2012@yandex.ru.

Ковалева Виктория Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры морфологии и физиологии ФГБОУ ВОБелгородский ГАУ, ул. Вавилова, 1, Белгородская обл., 308503. Тел. 8-920-563-23-61, e-mail: kovaleva-ag@yandex.ru.

Information about authors

Yurina Anzhelika Sergeevna, postgraduate student of the Department of infectious and invasive pathology, FSBEI HE Belgorod SAU, tel. 89805266493, e-mail: a.urina77@mail.ru.

Merzlenko Ruslan Aleksandrovich, doctor of veterinary Sciences, Professor, Department of infectious and invasive pathology, FSBEI HE Belgorod SAU, tel. 89038875774, e-mail: merzlenko2012@yandex.ru.

Kovaleva Viktoriya Yur'evna, Candidate of Biological Sciences, associate professor of Morphology and Physiology, FSBEI HE Belgorod SAU, tel. 8-920-563-23-61, e-mail: kovaleva-ag@yandex.ru.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА И РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 636.4.084

Г.С. Походня, Т.А. Малахова, О.Н. Тарасов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

Аннотация. Целью данной работы являлось изучение резервов повышения продуктивности свиней за счет введения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев. Нами были проведены исследования в специализированном хозяйстве Белгородского района Белгородской области в колхозе имени Горина по изучению влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» на их рост в период выращивания с 1 до 3 месяцев. Для опыта было отобрано по принципу аналогов пять групп поросят в возрасте одного месяца по 20 голов в каждой. В результате проведенных исследований было установлено, что введение в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов взамен комбикорма (СПК-4) в период выращивания с 1 до 3 месяцев способствует повышению роста поросят соответственно на 10,6; 15,3; 16,0; 15,6% по сравнению с контрольной группой. Следует отметить, что лучшие результаты по продуктивности животных и экономической эффективности были получены при скармливании пороссятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 10 граммов в расчете на 1 голову в сутки в течение 60 суток с 1 до 3 месяцев.

Ключевые слова: поросята, рост, среднесуточный прирост, валовой прирост, кормовая добавка «Элевит», рацион, себестоимость 1 центнера прироста живой массы.

THE USE OF FEED ADDITIVES "ELEVIT" IN THE DIETS OF PIGS

Abstract. The purpose of this work was to study the reserves of increasing the productivity of pigs by introducing into their diet the feed additive "Elevit" during the growing period from 1 to 3 months. We conducted research in a specialized farm in the Belgorod region of the Belgorod region on the Gorin collective farm to study the effect of feeding the fodder additive "Elevit" on their growth during the growing period from 1 to 3 months. For the experiment, five groups of piglets at the age of one month with 20 heads each were selected according to the principle of analogues. As a result of the conducted studies, it was found that the introduction of "Envit" fodder additive into the ration in the amount of 5; 10; 15; 20 grams in replacement of mixed fodder (SPK-4) during the growing period from 1 to 3 months contributes to increase piglets growth by 10.6; 15.3; 16.0; 15.6% compared with the control group. It should be noted that the best results on the productivity of animals and economic efficiency were obtained by feeding the pigs the fodder additive "Elevit" in the amount of 10 grams per head per day for 60 days from 1 to 3 months.

Keywords: piglets, growth, average daily gain, gross increment, fodder supplement "Elevit", ration, cost of 1 centner of growth of live weight.

Введение. В настоящее время основным условием повышения производства продуктов животноводства является реализация генетического потенциала продуктивности животных, неотъемлемыми характеристиками которой должны быть не только увеличение среднесуточных приростов, но и повышение общей резистентности организма при условии высокой конверсии корма и качества продукции [1, 4, 5, 15, 17].

Однако в условиях промышленной технологии значительная часть животных в том, числе и свиней не полностью проявляют свои потенциальные возможности. Это объясняется тем, что в условиях промышленных комплексов животные испытывают гиподинамию, им недостает свежего воздуха, инсоляции и полноценных сбалансированных рационов. На наш

взгляд, одним из перспективных направлений повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование некоторых биологически активных кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием. [5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16, 19,21,22].

Основными компонентами российских комбикормов для свиней являются зернофураж (ячмень, пшеница, кукуруза, овес), зернобобовые (горох, соя, вика, нут), и другие кормовые средства (отруби, жмых, шрот, дрожжи, рыбная и мясокостная мука). По сравнению с комбикормами других видов в производстве комбикормов для свиней наиболее часто используемым зерновым компонентом является ячмень, а не пшеница; гораздо больше используются зернобобовые. Использование высокока-

чественных комбикормов ведет к увеличению приростов живой массы и улучшает мясную продуктивность. Использование комбикормов, сбалансированных по протеину и аминокислотам, позволяет снизить затраты на 1 кг прироста живой массы. Рецепты комбикормов также необходимо сбалансировать по целому ряду витаминов и минералов, поэтому кормовая база современного свиноводческого предприятия обязательно включает различные балансирующие кормовые добавки и витаминные препараты, позволяющие обеспечить полноценное кормление животных [2, 3, 5, 6, 7, 8, 9].

Рост продуктивности и интенсификация выращивания и откорма молодняка свиней предъявляют жесткие требования к оптимизации рационов кормления, поэтому для каждого животновода важно не только безусловное качество кормовой добавки, но и её стоимость. Органическая кормовая добавка второго поколения «Элевит» на основе муки зародышей пшеницы обладает вышесказанными преимуществами – безусловное качество и низкая цена.

Белки муки зародышей пшеницы «Элевит» по химическому составу и энергетической ценности схожи с белками, полученными в результате переработки животной продукции – молока или куриных яиц. У них практически одинаковые свойства, отличие лишь одно – отсутствие оболочки.

При изготовлении «Элевита» применяется особая технология, в результате которой из-за высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша и разрушение защитного покрытия. Таким образом, при попадании в пищевой тракт сразу же начинается всасывание питательных веществ. Процесс происходит значительно быстрее, чем при употреблении обычных белков, так как не требуется время на распад защитной оболочки. Кроме того, пшеничные зародыши в своем составе содержат не менее 12 самых необходимых витаминов, более 18 аминокислот, около 21 микро- и макроэлементов, а также спектр витаминов группы В более чем в 2-5 раз по сравнению со зрелым зерном. В

них имеются жирные полиненасыщенные кислоты классов омега-6 и омега-3, обладающие антиоксидантным эффектом, а также важнейший источник коэнзима Q10.

Но стоит отметить и то, что данный продукт превосходит подобные себе злаки по кальцию более чем в 2-3 раза, а по содержанию калия – в 3-6 раз.

Цель и задачи исследований. Цель наших исследований состояла в изучении резервов повышения продуктивности свиней за счет введения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев.

Для решения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период выращивания на их рост;
- определить оптимальную дозу скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период их выращивания;
- установить экономическую эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах пороссят в период их выращивания.

Методы и результаты исследований. Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период выращивания на их рост и сохранность нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 5 групп пороссят в возрасте одного месяца по 20 голов в каждой. Первая контрольная группа пороссят получала рацион, согласно утвержденной схеме кормления животных на данном предприятии. Пороссятам второй, третьей, четвертой, пятой групп в рацион вводили кормовую добавку «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов взамен комбикорма (СПК-4) в период выращивания их с 1 до 3 месяцев. Результаты роста подопытных пороссят представлены в таблице 1

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание пороссятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов взамен комбикорма в период выращивания с 1 до 3 месяцев способствует повышению роста пороссят соответственно на 10,6; 15,3; 16,0; 15,6% по сравнению с

контрольной группой. По среднесуточным приростам живой массы

Таблица 1. Рост поросят в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев

Группы опыта	Условия кормления поросят с 1 до 3 месяцев	Число поросят в группе	Живая масса поросят, кг		Среднесуточные приросты поросят в период с 1 до 3 мес., г
			при постановке на опыт в 1 мес.	при снятии с опыта в 3 мес.	
1	Основной рацион	20	7,3±0,1	30,0±0,5	378
2	В основном рационе 5 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,2±0,2	33,2±0,4	433
3	В основном рационе 10 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,2±0,2	34,6±0,3	456
4	В основном рационе 15 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,3±0,1	34,8±0,5	458
5	В основном рационе 20 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,3±0,2	34,7±0,6	456

поросята опытных групп (2-5 группы) превосходили своих сверстников из контрольной группы соответственно на 14,5; 20,6; 21,1; 20,6%.

На основании проведенных исследований мы провели расчет эффективно-

сти скармливания кормовой добавки «Элевит» поросятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев. Результаты этих расчетов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Эффективность скармливания кормовой добавки «Элевит» поросятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев

Группы опыта	Условия кормления поросят с 1 до 3 месяцев	Число поросят в группе	Затраты на выращивание поросят с 1 до 3 месяцев, руб.			Валовой прирост живой массы поросят с 1 до 3 месяцев, ц	Себестоимость 1 ц прироста живой массы поросят с 1 до 3 месяцев, руб.
			Затраты на корма	Затраты на кормовую добавку «Элевит»	Общие затраты		
1	Основной рацион	20	18360,0	0	26228,0	4,54	5777,09
2	В основном рационе 5 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18252,0	480,0	26760,0	5,20	5146,15
3	В основном рационе 10 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18144,0	960,0	27291,0	5,48	4980,10
4	В основном рационе 15 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18036,0	1440,0	27822,0	5,50	5058,54
5	В основном рационе 20 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	17928,0	1920,0	28354,0	5,48	5174,08

Данные таблицы 2 показывают, что введение в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов в расчете на 1 голову в сутки в

замен комбикорма в период их выращивания с 1 до 3 месяцев, способствует увеличению валового прироста живой массы поросят с 1 до 3 месяцев соответственно на

14,5; 20,7; 21,1; 20,7%, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы поросят соответственно на 630,94; 796,99; 718,55; 603,01 рублей или на 10,9; 13,7; 12,4; 10,4% по сравнению с первой контрольной группой.

Заключение. Таким образом, результаты наших исследований показали, что все варианты скормливания кормовой добавки «Элевит» поросятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев дали положительный результат. Однако, следует отметить, что наибольшая эффективность производства свинины в этих исследованиях была достигнута при скормливании поросятам кормовой добавки «Элевит» в

количестве 10 граммов в расчете на 1 голову в сутки в замен комбикорма в течение 60 суток с 1 до 3 месяцев. Также следует отметить, что при введении в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 10; 15; 20 граммов были получены практически одинаковые результаты по валовому приросту живой массы, но из-за увеличения количества кормовой добавки «Элевит» в четвертой и пятой опытных группах, увеличилась и стоимость рационов, что и в конечном итоге снизило эффективность производства свинины в этих группах по сравнению с третьей опытной группой.

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. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Походня Г.С. Откорм свиней с использованием нетрадиционных кормов в их рационах / Г.С. Походня, М.И. Подчалимов, Л.А. Манохина, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2013. – 124 с.
8. Походня Г.С. Повышение продуктивности маточного стада свиней / Г.С. Походня, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников, Е.Г. Федорчук, В.В. Шабловский. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2013. – 488 с.
9. Походня Г.С. Повышение продуктивности свиней при их выращивании и откорме / Г.С. Походня, А.Н. Ивченко, Е.Г. Федорчук. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2014. – 324 с.
10. Походня Г.С. Использование кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в рационах поросят при их выращивании / Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, В.П. Трубочанинова, А.А. Манохин // Вестник Брянской государственной академии, 2015. – №2. – С. 41-44.
11. Походня Г.С. Эффективность выращивания поросят с введением в их рацион кормовой добавки «ГидроЛактиВ» / Г.С. Походня, Н.С. Трубочанинова, В.П. Трубочанинова, А.А. Манохин // Вестник Красноярского ГАУ, 2015. – Вып. 11. – С. 214-220.
12. Походня Г.С. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок / Г.С. Походня, Т.А. Малахова. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2016. – 204 с.
13. Походня Г.С. Искусственное осеменение свиноматок / Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 28 с.
14. 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.
15. Турьянский А.В. Эффективность различных сроков отъема поросят / А.В. Турьянский, Г.С. Походня, А.П. Бреславец // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов, 2005. – Вып. 4. – С. 69-70.
16. Федорчук Е.Г. Влияние суспензии хлореллы на показатели воспроизводительной функции хряков-производителей / Е.Г. Федорчук, А.Г. Нарижный, Г.С. Походня, Г.И. Горшков // Ветеринария, 2014. – №6. – С. 42-45.

17. Федорчук Е.Г. Влияние суспензии хлореллы на показатели воспроизводительной функции хряков-производителей / Е.Г. Федорчук, А.Г. Нарижный, Г.С. Походня, Г.И. Горшков // Ветеринария, 2014. – №6. – С. 42-45.

18. Федорчук Е.Г. Эффективность использования кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в рационах хряков-производителей / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня, Г.И. Горшков, А.Н. Ивченко, А.Т. Мысик, А.Г. Нарижный // Зоотехния, 2013. – №3. – С. 30-31.

19. Шапошников А.А. Адаптогенный препарат «Мивал-Зоо», его влияние на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / А.А. Шапошников, Г. Симонов, Г.С. Походня, А.А. Нарижный, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Свиноводство, 2009. – №8. – С. 45-47.

20. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / 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.

21. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / 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.

22. 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. Dikie i domashnie svin'i / V.I. Gerasimov, D.I. Baranovskii, A.M. Khokhlov, V.M. Nagaevich, V.P. Rybalko, Iu.V. Zasukha, G.S. Pokhodnia, T.N. Danilova, E.V. Pron', A.I. Chalyi, N.N. Zhernokle-ev, E.D. Baranovskii, L.A. Tarasenko, V.F. Andriichuk. – Khar'kov «Espada», 2009. – 240 s.

2. Gorin V.Ia. Zavisimost' vosproizvoditel'noi funktsii svinomatok ot sezona goda / V.Ia. Gorin, G.S. Pokhodnia, A.A. Fainov, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, T.A. Malakhova // Zootekhniiia. – 2014. – №5. – S.24-26.

3. Gorin V.Ia. Organizatsiia i tekhnologiia proizvodstva svininy v kolkhoze im.Frunze Belgorodskoi oblasti / V.Ia. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnia, A.G. Narizhnyi, A.T. Mysik // Zootekhniiia, 2012. – №1. – S. 15-16.

4. Mysik A.T. Zootekhnicheskaia i ekonomicheskaiia effektivnost' ispol'zovaniia suspenzii khlorely v ratsionakh khriakov-proizvoditelei / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnia, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, N.P. Dudina // Zootekhniiia, 2011. – №11. – S. 9-11.

5. Mysik A.T. Ispol'zovanie kormovoi dobavki «GidroLaktiV» pri otkorme svinei / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnia, D.V. Korobov // Zootekhniiia, 2016. – №12. – S. 15-18.

6. Pokhodnia G.S. Osnovnye rezervy povysheniia proizvodstva svininy / G.S. Pokhodnia Svinovodstvo i tekhnologiia proizvodstva svininy: Sbornik nauchnykh trudov nauchnoi shkoly professora G.S. Pokhodni. – Belgorod: Izd-vo «Konstanta», 2014. – V'p.9. – S. 5-8.

7. Pokhodnia G.S. Otkorm svinei s ispol'zovaniem netraditsionnykh kormov v ikh ratsionakh / G.S. Pokhodnia, M.I. Podchalimov, L.A. Manokhina, A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskoi GSKhA, 2013. – 124 s.

8. Pokhodnia G.S. Povyshenie produktivnosti matochnogo stada svinei / G.S. Pokhodnia, A.I. Grishin, R.A. Strel'nikov, E.G. Fedorchuk, V.V. Shablovskii. – Belgorod: Izd-vo «Vezelitsa», 2013. – 488 s.

9. Pokhodnia G.S. Povyshenie produktivnosti svinei pri ikh vyrashchivanii i otkorme / G.S. Pokhodnia, A.N. Ivchenko, E.G. Fedorchuk. – Belgorod: Izd-vo «Vezelitsa», 2014. – 324 s.

10. Pokhodnia G.S. Ispol'zovanie kormovoi dobavki «GidroLaktiV» v ratsionakh porosiat pri ikh vyrashchivanii / G.S. Pokhodnia, N.S. Trubchaninova, V.P. Trubchaninova, A.A. Manokhin // Vestnik Brianskoi gosudarstvennoi akademii, 2015. – №2. – S. 41-44.

11. Pokhodnia G.S. Effektivnost' vyrashchivaniia porosiat s vvedeniem v ikh ratsion kormovoi dobavki «GidroLaktiV» / G.S. Pokhodnia, N.S. Trubchaninova, V.P. Trubchaninova, A.A. Manokhin // Vestnik Krasnoiar-skogo GAU, 2015. – Vyp. 11. – S. 214-220.

12. Pokhodnia G.S. Stimuliatsiia vosproizvoditel'noi funktsii u svinomatok / G.S. Pokhodnia, T.A. Malakhova. – Belgorod: Izd-vo OOO IPTs «Polittera», 2016. – 204 s.

13. Pokhodnia G.S. Iskusstvennoe osemenenie svinomatok / G.S. Pokhodnia. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskoi GSKhA, 2004. – 28 s.

14. Tur'ianskii A.V. Organizatsiia i tekhnologiia proizvodstva svininy v fermerskikh khoziaistvakh / A.V. Tur'ianskii, G.S. Pokhodnia, A.P. Breslavets. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskoi GSKhA, 2004. – 39 s.

15. Tur'ianskii A.V. Effektivnost' razlichnykh srokov ot'ema porosiat / A.V. Tur'ianskii, G.S. Pokhodnia, A.P. Breslavets // Problemy zhivotnovodstva: Sbornik nauchnykh trudov, 2005. – Vyp. 4. – S. 69-70.

16. Fedorchuk E.G. Vliianie suspenzii khlorely na pokazateli vosproizvoditel'noi funktsii khriakov-proizvoditelei / E.G. Fedorchuk, A.G. Narizhnyi, G.S. Pokhodnia, G.I. Gorshkov // Veterinariia, 2014. – №6. – S. 42-45.

17. Fedorchuk E.G. Vliianie suspenzii khlorely na pokazateli vosproizvoditel'noi funktsii khriakov-proizvoditelei / E.G. Fedorchuk, A.G. Narizhnyi, G.S. Pokhodnia, G.I. Gorshkov // Veterinariia, 2014. – №6. – S. 42-45.

18. Fedorchuk E.G. Effektivnost' ispol'zovaniia kormovoi dobavki «GidroLaktiV» v ratsionakh khria-kov-proizvoditelei / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnia, G.I. Gorshkov, A.N. Ivchenko, A.T. Mysik, A.G. Narizhnyi // Zoo-tekhnii, 2013. - №3. – S. 30-31.

19. Shaposhnikov A.A. Adaptogennyi preparat «Mival-Zoo», ego vliianie na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G. Simonov, G.S. Pokhodnia, A.A. Narizhnyi, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Svinovodstvo, 2009. – №8. – S. 45-47.

20. Shaposhnikov A.A. Vliianie adaptogennoho preparata «Mival-Zoo» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, A.G. Narizhnyi, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Agrarnaia nauka, 2009. – №11. – S. 28-30.

21. Shaposhnikov A.A. Vliianie adaptogennoho preparata «Mival-Zoo» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Problemy zhivotnovodstva: sb. nauch. tr. – Belgorod: Izd-vo BelGSKhA, 2008. – Vyp.9. – S. 67-71.

22. Shaposhnikov A.A. Produktivnost' svinomatok v zavisimosti ot skarmlivaniia im preparata «Mival-Zoo» / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Sbornik nauch-nykh trudov nauchnoi shkoly professora G.S. Pokhodni. – Belgorod: Izd.-vo BelGSKhA, 2010. – Vyp.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.

Тарасов Олег Николаевич, 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.

Tarasov Oleg Nikolaevich, graduate student of the Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova str. 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel: 39-22-89.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО» В РАЦИОНАХ ХРЯКОВ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

Аннотация. Установлено, что скормливание хрякам-производителям адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы способствует повышению спермопродукции: в зимний период, соответственно на 20,6; 29,5; 25,7%, в весенний период соответственно на 19,7; 27,5; 26,8%, в летний период, соответственно на 21,0; 31,5; 30,2%, в осенний период, соответственно на 20,6; 29,8; 28,1%, а в целом по всем сезонам года – на 20,5; 29,6; 27,7% по сравнению с контрольной группой. Оплодотворяемость свиноматок, осемененных свежезвзтой спермой по всем сезонам года повысилась соответственно на 3,3; 4,2; 4,2%, а многоплодие свиноматок повысилось соответственно на 5,4; 7,7; 7,0% по сравнению с контрольной группой. Оплодотворяемость свиноматок, осемененных замороженной спермой повысилась соответственно на 10,0; 15,0; 12,5%, а многоплодие свиноматок при этом повысилось соответственно на 9,5; 14,0; 15,2% по сравнению с контрольной группой. Повышение оплодотворяемости и многоплодия свиноматок в опытных группах позволило снизить себестоимость поросят при рождении соответственно на 8,3; 11,0; 10,3% по сравнению с первой контрольной группой. На основании этих исследований мы рекомендуем скормливать хрякам препарат «Мивал-Зоо» в количестве 10 мг в расчете на 1 килограмм живой массы дополнительно к точному рациону во все сезоны года.

Ключевые слова: хряки-производители, свиноматки, поросята, сперма, количественные и качественные показатели спермы, оплодотворяемость, многоплодие, крупноплодность, рацион, препарат «Мивал-Зоо», сезоны года, замораживание спермы, искусственное осеменение, себестоимость поросят при рождении.

THE EFFICIENCY OF A PREPARATION "MIVAL-ZOO" IN THE DIETS OF BOARS IN DIFFERENT SEASONS OF THE YEAR

Abstract. It is established that the feeding of breeding boars adaptogenic preparation "Mival-Zoo" in the amount of 8; 10; 12 mg per 1 kg of live weight promotes sperm production in the winter period, respectively, 20.6; 29.5; 25.7%, and in spring, respectively, 19.7; 27.5; 26.8% in summer, respectively, at 21.0; 31.5; 30.2% autumn period, respectively, 20.6; 29.8; 28.1%, and in all seasons of the year – 20.5; 29.6; 27.7% compared with the control group. Fertility of sows inseminated with sperm viewsate in all seasons of the year increased respectively by 3.3; 4.2; 4.2% and the prolificacy of sows was increased respectively to 5.4; 7.7; 7.0% compared with the control group. Fertility of sows inseminated with frozen semen increased, respectively, at 10.0; 15.0; 12.5% and the Farrow pig-Queens this has increased respectively by 9.5; 14.0; 15.2% in comparison with the control group. Increase the impregnation capacity and multiple pregnancy of sows in the experimental groups allowed us to reduce the cost of pigs at birth, respectively, 8.3; 11.0; 10.3% compared with the first control group. Based on these studies we recommend to feed the boars a preparation "Mival-Zoo" in the amount of 10 mg per 1 kg of live weight in addition to the daily diet in all seasons of the year.

Keywords: boars-producers, sows, piglets, sperm quantity and quality in sperm parameters, fertilization, multiple pregnancy, large fruit size, diet, preparation "Mival-Zoo", the seasons, the freezing of semen, artificial insemination, cost of piglets at birth.

В условиях промышленной технологии значительное число свиней не проявляют своих потенциальных возможностей, это касается и хряков-производителей [2, 3, 4, 5, 9, 11, 15, 17, 18]. Вызвано это, прежде всего специфическими условиями промышленной технологии: отсутствием моциона, солнечной инсоляции, несбалансированностью рационов кормления хряков по белку, витаминам и другим компонентам [19, 20, 21, 23].

На наш взгляд, одним из перспективных направлений повышения воспроизводительных функций хряков в условиях промышленной технологии может стать использование ряда биологически актив-

ных средств, обладающих иммуностимулирующим действием, оказывающих анаболитический эффект и относящихся к группе стимуляторов. Известно, что такими свойствами обладают силатраны [1, 4, 7, 9, 12, 13]. Фирмой ООО «Агросил» (Москва) на основе силатранов был изготовлен препарат «Мивал-Зоо» [6, 8, 10, 14, 16, 19].

По внешнему виду препарат представляет собой белый с кремовым или с желтоватым оттенком кристаллический порошок. Гигроскопичен и имеет слабый специфический аммиачный запах.

Действующими веществами являются крезацинтриэтанолалемониева соль ортокрезоксисукусной кислоты

(C15H25N06) не менее 85,5% и мивал-1-хлорме-тилсилатран (C7H14ClN03Si) – не менее 9,5%.

Препарат «Мивал-Зоо» относится к малоопасным веществам (4-тый класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). В рекомендуемых дозах не обладает аллергическим и мутагенным действием.

На сегодняшний день выполнено значительное количество исследований, связанных с изучением механизмов и биологического действия на различные живые системы, с использованием препаратов на основе силатранов в растениеводстве, животноводстве, ветеринарии и медицине. Что касается свиноводства, то широкомасштабных экспериментов на различных половозрастных группах свиней в условиях промышленной технологии до сих пор проводилось недостаточно.

Для изучения влияния скармливания препарата «Мивал-Зоо» хрякам-производителям на их воспроизводительную функцию нами были проведены специальные исследования в колхозе имени Горина Белгородской области. Учитывая то, что на воспроизводительную функцию хряков-производителей определенное влияние оказывают сезоны года мы проводили эти исследования в зимний, весенний, летний и осенний периоды.

В этих исследованиях для опытов было отобрано 4 группы хряков породы ландрас в возрасте 2,0-2,5 года, по 3 животных в группе. Условия содержания хряков всех подопытных групп во все сезоны года были одинаковые, а кормление различалось. Хрякам первой контрольной группы во все сезоны года скармливали полнорационный комбикорм, применяемый в колхозе имени Горина по 3,5 кг на 1 голову в сутки. Хрякам второй, третьей, четвертой опытных групп, кроме основного рациона дополнительно скармливали препарат «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы соответственно по группам. В исследованиях изучали количественные и качественные показатели спермы хряков и результативность искусственного осеменения свиноматок в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» в зимний, весенний, летний и осенний периоды.

При изучении спермопродукции подопытных хряков было установлено что скармливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» способствует увеличению количественных показателей спермы: объема спермы, концентрации спермиев в эякулятах и общего числа спермиев в эякулятах. Общее число спермиев в эякулятах подопытных хряков представлено в таблице 1.

Таблица 1. Общее число спермиев в эякулятах хряков в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» по всем сезонам года

Группы опыта	Условия кормления хряков	Число хряков в группе	Сезоны года				В среднем по всем сезонам года
			зима	весна	лето	осень	
1	Основной рацион	3	60,6±0,6	57,8±0,8	52,3±0,5	59,0±0,5	57,4
2	ОР+8мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	3	73,1±0,8	69,2±0,5	63,3±0,4	71,2±0,8	69,2
3	ОР+10мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	3	78,5±0,9	73,7±0,9	68,8±0,8	76,6±0,7	74,4
4	ОР+12мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	3	76,2±0,5	73,3±0,7	68,1±0,9	75,6±0,9	73,3

Данные таблицы 1 показывают, что скармливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы способствует

увеличению общего числа спермиев в эякулятах: в зимний период соответственно на 20,6; 29,5; 25,7%, в весенний период на 19,7; 27,5; 26,8%, в летний период на 21,0;

31,5; 30,2%, в осенний период на 20,6; 29,8; 28,1%, а в целом по всем сезо-

нам года – на 20,5; 29,6; 27,7%. После определения количественных и качественных показателей спермы подопытных хряков часть спермы подвергали глубокому охла-

ждению в жидком азоте, а затем проводили искусственное осеменение свиноматок по методу ВИЖа. Оплодотворяемость свиноматок, осемененных свежевзятной и замороженной спермой представлено в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Оплодотворяемость свиноматок осемененных свежевзятной спермой хряков, получавших в рационах препарат «Мивал-Зоо»

Группы опыта	Условия кормления хряков	Число осемененных свиноматок	Сезоны года				Оплодотворяемость свиноматок по всем сезонам года
			зима	весна	лето	осень	
1	Основной рацион	120	93,3	86,6	73,3	83,3	84,1
2	ОР+8мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	120	93,3	90,0	80,0	86,6	87,4
3	ОР+10мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	120	93,3	90,0	80,0	90,0	88,3
4	ОР+12мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	120	93,3	90,0	80,0	90,0	88,3

Данные таблицы 2 показывают, что скормливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы в зимний период не влияет на оплодотворяемость свиноматок. В тоже время, скормливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в том же количестве, что и зимой, в весенний, летний и осенний периоды способствует повышению результативности искусственного осеменения свиноматок. Так в весенний период оплодотворяемость свиноматок, осемененных свежевзятной спермой хряков, получавших в рационах препарат «Мивал-Зоо», повысилась соответственно на 3,4; 3,4; 3,4%, в летний период – на 6,7; 6,7; 6,7%, в осенний период – на 3,3; 6,7; 6,7%, а в целом по всем сезонам года оплодотворяемость свиноматок в опытных группах повысилась соответственно – на 3,3; 4,2; 4,2% по сравнению с первой контрольной группой. При осеменении свиноматок замороженной спермой хряков, получавших в рационах препарат «Мивал-Зоо» (табл. 3), оплодотворяемость повысилась соответственно: зимой – на 10,0; 10,0; 10,0%, весной – на 10,0; 10,0; 10,0%, летом – на 10,0; 20,0; 20,0%, осенью – на 10,0; 20,0; 10,0%, а в целом по всем сезонам года этот показатель повысился соответственно на

10,0; 15,0; 12,5% по сравнению с первой контрольной группой.

В этих исследованиях мы также выяснили, что скормливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» способствовало повышению и многоплодия у свиноматок. Так многоплодие у свиноматок, осемененных свежевзятной спермой хряков опытных групп (вторая, третья, четвертая), соответственно повысилось: в зимний период – на 4,0; 6,4; 5,6%, в весенний период – на 7,1; 8,6; 7,9%, в летний период – на 4,3; 7,6; 7,2%, в осенний период – на 6,2; 8,0; 7,2%, а в целом по всем сезонам года многоплодие у свиноматок опытных групп повысилось, соответственно на 5,4; 7,7; 7,0% по сравнению с первой контрольной группой. Аналогичные данные по многоплодию у свиноматок были получены нами и при осеменении их замороженной спермой.

Таблица 3. Оплодотворяемость свиноматок осемененных замороженной спермой хряков, получавших в рационах препарат «Мивал-Зоо»

Группы опыта	Условия кормления хряков	Число осемененных свиноматок	Сезоны года				Оплодотворяемость свиноматок по всем сезонам года, %
			зима	весна	лето	осень	
1	Основной рацион	40	60,0	50,0	30,0	50,0	47,5
2	ОР+8мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	40	70,0	60,0	40,0	60,0	57,5
3	ОР+10мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	40	70,0	60,0	50,0	70,0	62,5
4	ОР+12мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	40	70,0	60,0	50,0	60,0	60,0

Данные наших исследований показали, что сезоны года по-разному влияют на воспроизводительную функцию хряков, а поэтому и эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах хряков

была разной по сезонам года. Учитывая это мы произвели расчет экономической эффективности использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах хряков в целом по всем сезонам года (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах хряков по всем сезонам года

Показатели	Условия кормления хряков			
	Основной рацион	ОР+8мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	ОР+10мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы	ОР+12мг «Мивал-Зоо» в расчете на 1 кг живой массы
Число хряков в группе	3	3	3	3
Общие затраты на 1 хряка за 1 год, руб.	10800,0	21600,0	24300,0	27000,0
Стоимость препарата «Мивал-Зоо» на 1 хряка за 1 год, руб.	-	10800,0	13500,0	16200,0
Получено спермодоз от 1 хряка за 1 год	1115	1374	1499	1473
Себестоимость 1 спермодозы, руб.	9,68	15,72	16,21	18,32
Затраты на содержание 120 свиноматок (супоросный период), руб.	316800,0	316800,0	316800,0	316800,0
Затраты на содержание 120 свиноматок, руб.	2323,20	3772,80	3890,40	4396,80
Общие затраты на полученных поросят от 120 осемененных свиноматок, руб.	319123,2	320572,8	320690,4	321196,8
Число полученных поросят от 120 осемененных свиноматок	1035	1134	1169	1162
Себестоимость 1 поросенка при рождении, руб.	308,33	282,69	274,32	276,41
«+» или «-» к первой группе, руб.	-	-25,64	-34,01	-31,92

Данные таблицы 4 показывают, что скармливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы в течение 1 года позволяет увеличить число спермодоз в расчете на 1 хряка за 1 год соответственно

на 23,2; 34,4; 32,1% по сравнению с первой контрольной группой. Однако, себестоимость одной спермодозы в опытных группах животных (вторая, третья, четвертая) повысилась соответственно на 62,3; 67,4; 89,2% по сравнению с первой контрольной

группой. Это объясняется тем, что скармливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в количестве 8; 10; 12 мг в расчете на 1 килограмм живой массы значительно повышает стоимость их рациона и эти дополнительные затраты не компенсируются увеличением количественных показателей спермопродукции. Вместе с тем, повышение качественных показателей спермы у хряков опытных групп (вторая, третья, четвертая) позволило увеличить оплодотворяемость и многоплодие свиноматок по сравнению с первой контрольной группой. В результате чего в этих группах увеличилось общее число полученных поросят от 120 осемененных свиноматок соответственно на 9,5; 12,9; 12,2%, а себестоимость одного поросенка при рождении снизилась

соответственно на 25,64; 34,01; 31,92 руб. или на 8,3; 11,0; 10,3% по сравнению с первой контрольной группой.

Заключение. Таким образом, результаты наших исследований показали, что введение в рацион хряков препарата «Мивал-Зоо» способствует увеличению количественных и повышению качественных показателей спермы.

Экономический анализ данных, полученных в этих исследованиях, показал, что из всех испытанных вариантов самым эффективным следует считать: скармливание хрякам-производителям препарата «Мивал-Зоо» в количестве 10 мг в расчете на 1 килограмм живой массы дополнительно к суточному рациону.

Библиография

1. 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.
2. 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.
3. Жернакова Н.И. Влияние моциона на рост, развитие и воспроизводительные функции ремонтных свинок / Н.И. Жернакова, Е.Г. Поморова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2002. - Вып.1. - С. 16-20.
4. Жернакова Н.И. Оптимизация содержания холостых свиноматок в период подготовки их к осеменению / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. - 23 с.
5. Жернакова Н.И. Оптимизация содержания ремонтных свинок при их выращивании / Н.И. Жернакова, А.Н. Добудько, Т.А. Малахова, А.Б. Демиденко, О.Л. Харченко. - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. - 27 с.
6. Нарижный А.Г. Резервы прогрессивного метода / А.Г. Нарижный, Г.С. Походня // Свиноводство. - 1995. - №5. - С. 23-24.
7. Походня Г.С. Оптимальные условия содержания маток на комплексе / Г.С. Походня // Свиноводство. - 1985. - №1. - С. 30-31.
8. Походня Г.С. Интенсификация воспроизводительной функции у свиней / Г.С. Походня, Л.А. Манохина, Т.А. Малахова. - Белгород: Изд-во «Везелица», 2014. - 212 с.
9. Походня Г.С. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок / Г.С. Походня, Т.А. Малахова. - Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2016. - 204 с.
10. Походня Г.С. Искусственное осеменение свиноматок / Г.С. Походня. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. - 28 с.
11. 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.
12. Походня Г.С. Влияние скармливания древесного угля хрякам на их воспроизводительную функцию / Г.С. Походня, М.Н. Понедельченко, А.А. Файнов, А.А. Манохин // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. - Белгород: Изд-во «Константа», 2014. - Вып.9. - С. 60-61.
13. Походня Г.С. Устойчивость спермы хряков к глубокому охлаждению в зависимости от скармливания им древесного угля / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.Г. Нарижный, 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. 62-63.
14. Походня Г.С. Физиолого-биохимический статус супоросных свиноматок в зависимости от скармливания им древесного угля / Г.С. Походня, А.А. Шапошников, Л.А. Манохина, Е.Г. Федорчук, Н.И. Жернакова, Е.В. Жернаков, Т.В. Морозова // Проблемы животноводства: Сборник научных трудов. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2005. - Вып.4. - С. 55-60.

15. Федорчук Е.Г. Оптимизация кормления и содержания свиноматок / Е.Г. Федорчук, Н.А. Маслова, Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2007. – 75 с.
16. Федорчук Е.Г. Повышение воспроизводительной функции у хряков / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня. – Белгород: Изд-во ИП Остащенко А.А., 2014. – 228 с.
17. Федорчук Е.Г. Повышение устойчивости спермиев хряков к глубокому охлаждению за счет скармливания им препарата «Мивал-Зоо» / Е.Г. Федорчук, Г.И. Горшков, Г.С. Походня, А.Г. Нарижный // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып.9. – С. 118.
18. Федорчук Е.Г. Эффективность использования кормовой добавки «Мивал-Зоо» в рационах свиноматок при подготовке их к осеменению / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня, А.А. Файнов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №8. – С. 55-59.
19. Федорчук Е.Г. Эффективность использования нетрадиционных кормов в рационах свиней / Е.Г. Федорчук, Л.А. Манохина, Г.С. Походня и др. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2011. – 336 с.
20. Шапошников А.А. Адаптогенный препарат «Мивал-Зоо», его влияние на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / А.А. Шапошников, Г. Симонов, Г.С. Походня, А.А. Нарижный, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, Л.Е. Боева // Свиноводство, 2009. – №8. – С. 45-47.
21. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / 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.
22. Шапошников А.А. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / 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.
23. 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. Gorin V.Ia. Organizatsiia i tekhnologiiia proizvodstva svininy v kolkhoze im.Frunze Belgorodskoi ob-lasti / V.Ia. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnia, A.G. Narizhnyi, A.T. Mysik // Zootekhniiia, 2012. - №1. – S. 15-16.
2. Gorin V.Ia. Zavisimost' vosproizvoditel'noi funktsii svinomatok ot sezona goda / V.Ia. Gorin, G.S. Pokhodnia, A.A. Fainov, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, T.A. Malakhova // Zootekhniiia. – 2014. – №5. – S.24-26.
3. Zhernakova N.I. Vliianie motsiona na rost, razvitie i vosproizvoditel'nye funktsii remontnykh svinok / N.I. Zhernakova, E.G. Pomorova // Problemy zhivotnovodstva: Sbornik nauchnykh trudov. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskoi GSKhA, 2002. – Vyp.1. – S. 16-20.
4. Zhernakova N.I. Optimizatsiia sodержaniia kholostykh svinomatok v period podgotovki ikh k osemene-niiu / N.I. Zhernakova, A.N. Dobud'ko, T.A. Malakhova, A.B. Demidenko, O.L. Kharchenko. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskogo GAU, 2016. – 23 s.
5. Zhernakova N.I. Optimizatsiia sodержaniia remontnykh svinok pri ikh vyrashchivanii / N.I. Zhernakova, A.N. Dobud'ko, T.A. Malakhova, A.B. Demidenko, O.L. Kharchenko. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskogo GAU, 2016. – 27 s.
6. Narizhnyi A.G. Rezervy progressivnogo metoda / A.G. Narizhnyi, G.S. Pokhodnia // Svinovodstvo. – 1995. – №5. – S. 23-24.
7. Pokhodnia G.S. Optimal'nye usloviia sodержaniia matok na komplekse / G.S. Pokhodnia // Svinovodstvo. – 1985. – №1. – S. 30-31.
8. Pokhodnia G.S. Intensifikatsiia vosproizvoditel'noi funktsii u svinei / G.S. Pokhodnia, L.A. Mano-khina, T.A. Malakhova. – Belgorod: Izd-vo «Vezelitsa», 2014. – 212 s.
9. Pokhodnia G.S. Stimuliatsiia vosproizvoditel'noi funktsii u svinomatok / G.S. Pokhodnia, T.A. Malakho-va. – Belgorod: Izd-vo OOO IPTs «Politerra», 2016. – 204 s.
10. Pokhodnia G.S. Iskusstvennoe osemene-nie svinomatok / G.S. Pokhodnia. – Belgorod: Izd-vo Belgorodskoi GSKhA, 2004. – 28 s.
11. Pokhodnia G.S. Prodolzhitel'nost' rodov u svinomatok / G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, V.S. Orlova // Problemy zhivotnovodstva: Sbornik nauchnykh trudov. – Belgorod: Izd-vo BelGSKhA, 2002. – Vyp. 1. – S. 31-33.
12. Pokhodnia G.S. Vliianie skarmlivaniia drevesnogo uglia khriakam na ikh vosproizvoditel'nuiu funktsiiu / G.S. Pokhodnia, M.N. Ponedel'chenko, A.A. Fainov, A.A. Manokhin // Svinovodstvo i tekhnologiiia proizvodstva svininy: Sbornik nauchnykh trudov nauchnoi shkoly professora G.S. Pokhodni. – Belgorod: Izd-vo «Konstanta», 2014. – Vyp.9. – S. 60-61.
13. Pokhodnia G.S. Ustoichivost' spermy khriakov k glubokomu okhlazhdeniiu v zavisimosti ot skarmli-vaniia im drevesnogo uglia / G.S. Pokhodnia, E.G. Fedorchuk, A.G. Narizhnyi, A.A. Fainov // Svinovodstvo i tekhnologiiia proizvodstva svininy: Sbornik nauchnykh trudov nauchnoi shkoly professora G.S. Pokhodni. – Belgorod: Izd-vo «Konstanta», 2014. – Vyp.9. – S. 62-63.
14. Pokhodnia G.S. Fiziologo-biokhimicheskii status suporosnykh svinomatok v zavisimosti ot skarmli-vaniia im drevesnogo uglia / G.S. Pokhodnia, A.A. Shaposhnikov, L.A. Manokhina, E.G. Fedorchuk, N.I. Zhernakova, E.V.

Zhernakov, T.V. Morozova // Problemy zhivotnovodstva: Sbornik nauchnykh trudov. – Belgorod: Izd-vo Bel-gorodskoi GSKhA, 2005. – Vyp.4. – S. 55-60.

15. Fedorchuk E.G. Optimizatsiia kormleniia i sodержaniia svinomatok / E.G. Fedorchuk, N.A. Maslova, G.S. Pokhodnia. – Belgorod: Izd-vo BelGSKhA, 2007. – 75 s.

16. Fedorchuk E.G. Povyshenie vosproizvoditel'noi funktsii u khriakov / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnia. – Belgorod: Izd.-vo IP Ostashchenko A.A., 2014. – 228 s.

17. Fedorchuk E.G. Povyshenie ustoichivosti spermiev khriakov k glubokomu okhlazhdeniiu za schet skarmlivaniia im preparata «Mival-Zoo» / E.G. Fedorchuk, G.I. Gorshkov, G.S. Pokhodnia, A.G. Narizhnyi // Svinovodstvo i tekhnologiia proizvodstva svininy: Sbornik nauchnykh trudov. – Belgorod: Izd-vo «Konstanta», 2014. – Vyp.9. – S. 118.

18. Fedorchuk E.G. Effektivnost' ispol'zovaniia kormovoi dobavki «Mival-Zoo» v ratsionakh svinoma-tok pri podgotovke ikh k osemneniiu / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnia, A.A. Fainov // Vestnik Kurskoi gosudar-stvennoi sel'skokhoziaistvennoi akademii. – 2012. – №8. – S. 55-59.

19. Fedorchuk E.G. Effektivnost' ispol'zovaniia netraditsionnykh kormov v ratsionakh svinei / E.G. Fedorchuk, L.A. Manokhina, G.S. Pokhodnia i dr. – Belgorod: Izd-vo «Vezelitsa», 2011. – 336 s.

20. Shaposhnikov A.A. Adaptogennyi preparat «Mival-Zoo», ego vliianie na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G. Simonov, G.S. Pokhodnia, A.A. Narizhnyi, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Svinovodstvo, 2009. – №8. – S. 45-47.

21. Shaposhnikov A.A. Vliianie adaptogenogo preparata «Mival-Zoo» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, A.G. Narizhnyi, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Agrarnaia nauka, 2009. – №11. – S. 28-30.

22. Shaposhnikov A.A. Vliianie adaptogenogo preparata «Mival-Zoo» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi svinomatok i porosiat / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, G.I. Gorshkov, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Problemy zhivotnovodstva: sb. nauch. tr. – Belgorod: Izd-vo BelGSKhA, 2008. – Vyp.9. – S. 67-71.

23. Shaposhnikov A.A. Produktivnost' svinomatok v zavisimosti ot skarmlivaniia im preparata «Mi-val-Zoo» / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnia, N.I. Zhernakova, E.G. Fedorchuk, L.E. Boeva // Sbornik nauchnykh trudov nauchnoi shkoly professora G.S. Pokhodni. – Belgorod: Izd.-vo BelGSKhA, 2010. – Vyp.3. – S. 33-36.

Сведения об авторах

Федорчук Елена Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел. 8-919-439-40-80; e-mail: elenafedorchuk-77@mail.ru.

Information about authors

Fedorchuk Elena Grigoryevna, candidate of biological Sciences, Professor of chair of technology of production and processing of agricultural products of the FSBEI HE Belgorod SAU, , Vavilova 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel 8-919-439-40-80; e-mail: elenafedorchuk-77@mail.ru.

Н.В. Явников, Н.Н. Шпоганяч

МИКОТОКСИКОЗЫ ЖИВОТНЫХ, РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ, МЕРЫ БОРЬБЫ И ПРОФИЛАКТИКИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Аннотация. В статье приведены сведения о распространённости микотоксикозов в современном животноводстве России. Указаны наиболее часто встречающиеся культуры грибов-продуцентов микотоксинов. Описаны различные способы борьбы с этим заболеванием. На основании собственных наблюдений и данных многочисленных исследователей сделан вывод о том, что в условиях промышленного животноводства наиболее перспективным методом борьбы с микотоксикозами является применение адсорбентов микотоксинов.

Ключевые слова: микотоксикозы, профилактика микотоксикозов, адсорбенты микотоксинов.

MIKOTOXICOSE OF ANIMALS, PREVALENCE, MEASURES OF STRUGGLE AND PREVENTION IN THE CONDITIONS OF MODERN LIVESTOCK INDUSTRY

Abstract. The article presents information on the prevalence of mycotoxicosis in modern animal husbandry of Russia. The most common culture of fungi-producers of mycotoxins. Describes various ways of dealing with this disease. On the basis of own observations and data of numerous researchers concluded that in the conditions of industrial livestock production is the most promising method of combating mycotoxicosis is the use of mycotoxin adsorbents.

Keywords: mycotoxicosis, prevention of mycotoxicosis, mycotoxin adsorbents.

Среди заболеваний, наносящих большой ущерб промышленному животноводству, видное место занимают микотоксикозы животных, возбудителями которых являются микроскопические грибы - продуценты микотоксинов. Грибы распространены в природе, и при благоприятных климатических условиях, при различных антропологических воздействиях способны контаминировать растения, корма и продовольственное сырьё. Пораженные грибами корма могут вызвать отравление животных, нанося, таким образом, большой ущерб сельскому хозяйству, а также угрожая здоровью людей [4, 9, 10].

На европейской части России наиболее распространены грибы родов: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Stachiabotris*, *Mucor* и др. [3]. Значительный ущерб наносят грибы рода *Fusarium*, продуцирующие более 150 трихотеченовых микотоксинов [3, 109]. В последние годы наблюдается тенденция к их распространению. Например, считалось, что грибам вида *F. Sporotrichiella* для размножения и продуцирования микотоксинов требуются более низкие температуры. Но исследователями обнаружено, что фузариотоксикозы широко распространены не только в средней полосе России, но и в южных регионах нашей страны, что, веро-

ятно, объясняется их адаптивными возможностями [11].

Некачественные корма, поступающие в организм, в зависимости от их количества и токсичности, способны вызвать острые, подострые и хронические отравления животных. Даже небольшие концентрации микотоксинов в кормах, поступающих в организм, обуславливают ослабление факторов естественной резистентности и иммунобиологической реактивности организма, и как следствие, это приводит к снижению продуктивности и ухудшению санитарного качества животноводческой продукции. Отмечены случаи более тяжелого течения заболевания с гибелью животных, порой с довольно значительным количеством больных животных [2, 7, 8].

В России эта проблема обострилась с переходом к новым условиям производства, когда изменилась вся система хозяйствования (участились случаи нарушения системы севооборотов, семеноводства, ухудшения качества обработок кормов, несоблюдения режима долгосрочного хранения кормов и др.). Указанные нарушения способствовали значительному распространению грибов, что подтверждается частотой их выявления в кормах и соответствующим увеличением заболеваемо-

сти микотоксикозами среди животных [1, 3, 4].

Всё вышеизложенное указывает на острую необходимость в разработке и внедрении методов борьбы с микотоксикозами. Все способы по защите кормов от поражения их грибами и их метаболиты можно разделить на мероприятия перед сбором урожая (агротехнические) и после сбора урожая (зоотехнические) [3, 12-14].

Агротехнические мероприятия по борьбе с микотоксинами следует начинать еще на стадии выращивания кормовых культур и их сбора. В этот период необходимо обеспечивать условия для предупреждения развития грибов на растениях и зерне.

После сбора урожая - обеспечивать надлежащие условия их перевозки, а при хранении - не допускать слеживания и самосогревания зерна, проводить своевременную вентиляцию, особенно в глубоких слоях, и постоянный контроль своевременного выполнения соответствующих мероприятий. Важно контролировать и чистоту оборудования, так как скопление влажных наслоений способствует росту плесневых грибов и образованию микотоксинов.

Но на практике соблюсти все технологические режимы при существующих экологических факторах, неудовлетворительных погодных условиях, существующем машинно-тракторном парке хозяйств, особенно в зонах с теплым влажным климатом, зачастую не представляется возможным.

Для обработки загрязненных микотоксинами кормов, с целью профилактики микотоксикозов, применяется ряд физических, химических, биологических и других методов и средств. Их использование направлено в основном на разрушение спор и мицелия грибов, обезвреживанию микотоксинов или снижению их количества до предельно допустимых уровней, при сохранении биологической ценности кормов и обеспечении низкой себестоимости конечного продукта.

Среди физических методов заслуживают внимания термическая (обжарки, заваривания, автоклавирования, СВЧ-

нагрева, проваривании), механическая (отмывание, сепарация, шелушение, просеивания, разделения по плотности - флотация и т.п.) обработки.

Перспективным является экструдирование кормов – данный метод объединяет как механическую, так и термическую обработку кормов.

Для химических методов очистки загрязненных кормов используют ряд химических соединений: формальдегид, аммиак, озон, хлор, гидроксид аммиака, перекись водорода, хлористо-водородная кислота, гидросульфит натрия, гидроксид кальция и многие другие. Некоторые микотоксины эффективно обезвреживаются соединениями аммония, моноэтиламинол кальция гидроксида, озоном [15, 16].

Соединения аммония для детоксикации применяли в некоторых штатах США, в Великобритании, Франции. Метод оказался экономически невыгодным. Средняя цена обработки составляет от 5 до 20% стоимости всей продукции. Это значительно увеличивало себестоимость продукции животноводства.

Литературные данные указывают, что применяя тот или иной метод обезвреживания микотоксинов, не всегда учитываются их химические свойства. На практике корма одновременно могут контаминироваться двумя или более видами микотоксинов, с различными химическими характеристиками. Антимикотоксические средства будут проявлять к каждому из них разную степень детоксикации. Это касается и термической обработки кормов, когда обеззараживаются в первую очередь термолабильны микотоксины, а термостабильные остаются без изменений (температура плавления различных микотоксинов колеблется от 150-250 °С). Может возникнуть и опасность синергизма, когда их действие значительно усилится.

Следует учитывать, что после обработки загрязненного корма могут ухудшаться вкусовые качества и биологическая ценность кормов, что в свою очередь, негативно скажется на состоянии здоровья и продуктивности животных [2].

Таким образом, физические и химические методы в не всегда обеспечивают

необходимую эффективность. Кроме того, в производственных условиях они оказались трудоемкими и экономически невыгодными. С другой стороны, в настоящее время применения целого ряда химических соединений (опасных для живых организмов) запрещено и ограничено.

Исходя из этого, возникла необходимость во внедрении более эффективных и доступных методов профилактики микотоксикозов.

Как свидетельствует наш опыт, а также многочисленные данные исследователей, для обезвреживания или уменьшения токсического действия микотоксинов на организм животных, в производственных условиях наиболее перспективным направлением является применение сорбентов. Основой энтеросорбции является взаимодействие между сорбентом и микотоксином на молекулярном или ионном уровне. Сорбенты снижают биологиче-

скую активность микотоксинов, уменьшают их всасывание в желудочно-кишечном тракте, защищают корма и продукцию животноводства от загрязнения микотоксинами [5, 6].

Для энтеросорбции чаще всего используют скормливания сорбентов с кормом. Сорбция тех или иных компонентов, в зависимости от состава энтеральной среды осуществляется в пищеварительном тракте. В желудке сорбент равномерно распределяется с пищевыми компонентами и связывает токсичные продукты. В двенадцатиперстной и тонких кишках, вместе с токсинами сорбируются желчные кислоты, холестерин, ферменты, кормовые аллергены и т.д., с толстой - микробные клетки и другие. При высокой концентрации токсинов и при массивной бактериальной колонизации процесс сорбции происходит во всех отделах желудочно-кишечного тракта [24, 72].

Библиография

1. Антипов В. Система мероприятий по профилактике микотоксикозов животных и птиц / В. Антипов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2009. – № 9 – С. 17
2. Волкова И. И. Здоровые корма – здоровая птица / И. И. Волкова // Птицеводство. – 2011. – №8. – С. 28–31.
3. Гулюшин С.Ю. Комплексный подход к профилактике микотоксикозов / С. Ю. Гулюшин, Р.А. Зернов // Птицеводство. – 2011. – № 5. – С. 15–17.
4. Давтян Д. Микотоксины: экономические потери и пути их исключения / Д. Давтян // Животноводство России. – 2003. – № 1. – С. 20–21.
5. Эффективность совместного применения сорбентов в птицеводстве / Т.В. Заболоцкая, М. Ю. Волков, И. В. Дрель, А. А. Овчинников // Ветеринарная медицина. – 2009. - № 1-2. – С.41
6. Ефективність препарату «Мікосорб» (Alltech) в умовах періодичної контамінації кормів микотоксинами / А. М. Котик, В. О. Труфанова, О. Л. Леднева, О. М. Андрієнко // Ефективне тваринництво і птахівництво. – 2004. – № 1. – С. 46–49.
7. Котик А. М. Корми: корисні, якісні, безпечні / А.М. Котик, О.В. Труфанов // Ексклюзив агро. — 2007. — № 1. — С. 46-49.
8. Кулаченко В.П. О функциональном состоянии эритроцитов в крови сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. 1991.- № 2.- С. 115.
9. Кулаченко В.П., Кулаченко И.В., Исаев Р.А., Манько Н.Н. Физиологическое состояние и сохранность сеголетков карпа при содержании зимой в аквариумах // Рыбное хозяйство. 2013. № 6. С. 89-92.
8. Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микологические. Справочник / Под ред. Б.И. Антонова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
9. Микотоксини і репродукція птиці: Матеріали IV Української конференції по птахівництву з міжнародною участю, (Алушта, 15-19 вересня 2003) . — Харків, 2003. — 576 с.
10. Папазян Р. Микотоксины: экономический риск и контроль / Р. Папазян // Животноводство России. – 2002. – № 7. – С. 16–20.
11. Полищук С.В. Микологическая характеристика кормов в САОО «Южная-Холдинг» Симферопольского района АР Крым / Полищук С.В., Аверина А.А. // Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ». – 2012. – № 148. – С. 348-351.
12. Трemasов М.Я. Особенности лечебных мероприятий при микотоксикозах животных / М.Я. Трemasов, А.И. Сергейчев // Успехи медицинской микологии. – 2003. – Т. 1. – С. 177–178.
13. Труфанов О. В. Современные методы обеззараживания зерна и комбикормов, контаминированных микотоксинами / О.В. Труфанов // Ефективні корми та годівля. — 2007. — № 4. — С. 17-21.
14. Профилактика микотоксикозов животных / [Б.Н. Хмел З.В.Сквирлипец, Л.С.Малиновская и др.]. М.: Агропромиздат, 1985. – 271 с.

15. Avantaggiato G. Recent advances on the use of adsorbent materials for detoxification of Fusarium mycotoxins / Avantaggiato G., Solfrizzo M., Visconti A. // Food Addit Contam. - 2005 Apr; 22 (4):379-88.

16. The search for ecologically safe means of mycotoxin detoxification in fodder / Paškevičius A., Bakutis B., Baliukoniene V., Šakalyte J. // Ekologija. -2006. - Nr. 3. 4- P. 128–131.

References

1. Antipov V. System of measures for the prevention of mycotoxicosis of animals and birds / V. Antipov // Veterinary of farm animals. - 2009. - No. 9 - P. 17

2. Volkova II. Healthy fodder - healthy bird / II Volkova // Poultry. - 2011. - №8. - P. 28-31.

3. Gulushin S.Yu. A comprehensive approach to the prevention of mycotoxicosis / S. Yu. Gulushin, R.A. Zernov // Poultry farming. - 2011. - No. 5. - P. 15-17.

4. Davtyan D. Mycotoxins: economic losses and ways of their elimination / D. Davtyan // Livestock of Russia. - 2003. - No. 1. - P. 20-21.

5. Efficiency of the joint use of sorbents in poultry farming / T.B. Zabolotskaya, M. Yu. Volkov, I. V. Drel, AA Ovchinnikov // Veterinary Medicine. - 2009. - No. 1-2. - P.41

6. Efficacy of the preparation "Mikosorb" (Alltech) in the periotic confinement of food with microcotoxins / AM Kotik, VO Trufanova, OL Ledneva, OM Andrienko // Efektivne tvarinnitsu i pтахівництво. -2004. -№1.-С. 46-49.

7. Kotik AM Kormi: korisny, yakisni, bezpechni / A.M. Kotik, O.V. Trufanov // Exclusive agro. - 2007. - No. 1. - P. 46-49.

Kulachenko V.P, Kulachenko I.V., Isaev R.A., Manko N.N. Physiological condition and safety of carp fingerlings in winter in aquariums // Fish farm. 2013. №. 6. P. 89-92.

Kulachenko V.P. About the functional state of erythrocytes in the blood of agricultural animals // Agricultural Biology. 1991.- №2.- P. 115.

8. Laboratory research in veterinary medicine: biochemical and mycological. Reference book / Ed. B.I. Antonova. - Moscow: Agropromizdat, 1991. - 287 p.

9. Мікотоксини і репродукція птиці: Матеріали IV Української інституції по птахівництву з міжнародною Participant, (Alushta, 15-19 September 2003). - Kharkov, 2003. - 576 p.

10. Papazyan R. Mycotoxins: economic risk and control / R. Papazyan // Livestock of Russia. - 2002. - No. 7. - P. 16-20.

11. Polishchuk S.V. Mycological characteristics of fodder in the Yuzhno-Holding SAO of the Simferopol district of the Autonomous Republic of Crimea / Polishchuk SV, Averina AA // Наукові праці ПФ НУБіП України «КАТУ». - 2012. - No. 148. - P. 348-351.

12. Tremasov M.Ya. Features of therapeutic measures for mycotoxicosis of animals / M.Ya. Tremasov, A.I. Sergei // Success of medical mycology. - 2003. - T. 1. - P. 177-178.

13. Trufanov OV Modern methods of grain disinfection and mixed fodders contaminated with mycotoxins / O.V. Trufanov // Ефективні корми та годівля. - 2007. - No. 4. - P. 17-21.

14. Prevention of mycotoxicosis in animals / [B.N. Khmel'ovsky, Z.I. Pilipets, JI.C. Malinovskaya et al.]. Moscow: Agropromizdat, 1985. - 271 p.

15. Avantaggiato G. Recent advances on the use of adsorbent materials for detoxification of Fusarium mycotoxins / Avantaggiato G., Solfrizzo M., Visconti A. // Food Addit Contam. - 2005 Apr; 22 (4): 379-88.

16. The search for ecologically safe means of mycotoxin detoxification in fodder / Paškevičius A., Bakutis B., Baliukoniene V., Šakalyte J. // Ekologija. -2006. - Nr. 3. 4- P. 128-131.

Сведения об авторах

Явников Назар Валентинович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразной патологии, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, e-mail: nazar75@ukr.net, 8-951-14-56-547.

Шпоганяч Николай Николаевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры незаразной патологии, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, e-mail: virus0401@mail.ru, 8-920-58-67-659

Information about authors

Yavnikov Nazar, PhD of Veterinary Sciences, Associate Professor of department of not infectious pathology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "V. Gorin Belgorod State Agricultural University", 308503, ul. Vavilova, 1, township Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel 8-951-14-56-547, e-mail: nazar75@ukr.net.

Shpoganyach Nikolai, PhD of Biology Sciences, senior lecturer of department of not infectious pathology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "V. Gorin Belgorod State Agricultural University", 308503, ul. Vavilova, 1, township Maiskiy, Belgorod region, Russia, tel 8-920-58-67-659, e-mail: virus0401@mail.ru

О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий, А.Е. Ястребова

СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ – КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация. Инновационное технологическое развитие и модернизация отрасли птицеводства является стратегическим направлением в экономике РФ. На сегодняшний момент генетический потенциал птицы практически исчерпан, поэтому более эффективным производство мяса цыплят-бройлеров можно сделать за счет улучшения условий кормления и содержания птицы. Использование светодиодной системы освещения в условиях УФК УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ при наиболее благоприятном для развития птицы световом режиме позволило не только сократить затраты на электроэнергию, но и создать более комфортные условия содержания цыплятам-бройлерам для достижения ими живой массы 2,3 кг к 40-суточному возрасту. Наиболее положительное влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров с первых дней жизни и до окончания периода выращивания оказывает использование светодиодных ламп белого холодного дневного света, поэтому можно сказать, что они являются наиболее приемлемыми для их использования при выращивании цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, освещение, светодиодные лампы, экономический эффект.

LED LIGHTING – AS A FACTOR OF INCREASING PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Abstract. Innovative technological development and modernization of the poultry industry is a strategic direction in the Russian economy. To date, the genetic potential of birds is almost exhausted, therefore more efficient production of meat of broiler chickens can be done at the expense of improvement of conditions of feeding and maintenance of birds. The use of led lighting systems in terms of FSA UNITS "Agrotechnopark" of the Belgorod GAU under the most favorable for the development of poultry light regime allowed not only to reduce energy costs, but also to create more comfortable conditions for broiler chickens to reach their live weight 2.3 kg 40-day age. The most positive impact on the growth and development of broiler chickens from the first days of life and before the end of the cultivation period having the use of led lamps in the white cold light of day, so we can say that they are most appropriate for use in the farming of broiler chickens.

Keywords: broiler chickens, lighting, led lamp, economic effect.

Введение. Птицеводство России развивается динамично, т.к. эта отрасль является наиболее наукоемкой. Оно развивается на основе новейших научных разработок и их освоения.

Как известно, Белгородская область – лидер в производстве мяса бройлеров. Развитие этой отрасли обусловлено высокой питательной ценностью диетического мяса и экономической эффективностью его производства.

В настоящее время в птицеводческих хозяйствах Белгородской области используются современные технологии производства продукции, которые позволяют получать достаточную высокую прибыль [5, 7].

Агропромышленный холдинг «БЭЗРК-Белгранкорм» является одним из ведущих птицепроизводителей России. По итогам работы за 2016 год холдинг занимает 3-е место в России среди производителей мяса цыплят-бройлеров с долей 5,34% в общероссийском производстве. В

2016 году производство мяса бройлеров в живом весе составило 282 000 тонн, в плане на 2017 год – 345 000 тонн [1].

И хотя на предприятиях используется эффективное современное оборудование для поддержания микроклимата, кормления и поения птицы (фирмы Big Dutchman), но экспериментально проверяются и внедряются новые технологические приемы, направленные как на увеличение производства продукции, так и на уменьшение материально-энергетических затрат.

Материал и методы исследования. В настоящее время всё более широкое применение, в том числе и в сельском хозяйстве, находят светодиодные системы освещения. Основные преимущества использования таких систем перед лампами накаливания и люминесцентными лампами следующие:

- гораздо меньшее энергопотребление;
- обеспечение большей безопасности обслуживающего персонала;

- обеспечение более высокой равномерности освещения;
- возможность использования современных режимов прерывистого освещения;
- отсутствие вредного влияния на окружающую среду;
- сокращение затрат предприятия на обслуживание осветительного оборудования [2, 3].

Также установлено, что на рост и развитие птицы существенное влияние оказывает спектральный состав света. Применяют новый тип осветительного оборудования - монохроматические лампы красного, синего и зеленого цвета, которые идеально отвечают биологическим потребностям птицы.

Например, цыплята-бройлеры, выращиваемые при освещении зелеными и синими люминесцентными лампами, давали большие приросты, чем их аналоги, содержащиеся при белом или красном освещении. Опыты показали, что в птичнике с зеленым и синим светом падеж, выбраковка и затраты корма были меньше, а приросты, получение мяса высшей категории и выводимость цыплят выше, чем в птичнике с белым светом [4].

В птичнике УФК УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ установлена светодиодная система освещения, разработанная в ООО «Гелан», в комплектацию которой входят щит питания и щит управления, позволяющие регулировать уровень освещенности помещения согласно заданной программы (табл.1).

Мы сформировали 3 группы цыплят-бройлеров, для которых были созданы

одинаковые условия содержания (кроме освещения) и кормления.

Результаты исследований. Освещение птицеводческих помещений – весьма эффективный инструмент контроля поведения, здоровья и продуктивности птицы. Обеспечение в современных безоконных птичниках оптимального режима освещения является необходимым условием для получения наилучших показателей прироста живой массы цыплят-бройлеров [5].

Так, в АПХ «БЭЗРК-Белгранкорм» при выращивании цыплят-бройлеров применяется световой режим, представленный в таблице 1.

Он отвечает всем физиологическим потребностям растущего организма птицы. В первые дни жизни цыплятам-бройлерам требуется много света, чтобы они могли без проблем находить пищу и воду, поэтому освещенность составляет 60-40 лк 24 часа в сутки. Затем уровень освещения до 10-ти суточного возраста рекомендуется поддерживать не ниже 25 лк. Со временем, когда цыплята привыкают к технологическому оборудованию, освещенность можно плавно снижать до 5 лк; именно такой уровень освещенности считается для них оптимальным со второй недели жизни.

Известно, что для нормального роста и развития птице необходимы минимум 4 часа темноты в сутки. Это улучшают состояние конечностей, повышают иммунный статус и снижают уровень стресса. Использование прерывистых режимов освещения на площадках, представленный в таблице 1, позволяет предприятиям существенно снизить падеж и повысить конверсию корма и среднесуточные приросты.

Таблица 1. Световой режим

Возраст, сут	Освещенность, лк	Возраст, сут	Программа освещения, час.
0-5	60-40	0-5	24/0
5-10	25	6-10	23/1
10-15	20	11-15	18/6
15-20	15	16-20	18/6
20-40	10-5	21-30	18/6
		31-40	23/1
Расшифровка программы прерывистого освещения: 23/1 – 23 ч света, 1ч темноты; 18/6 – 18ч света, 6ч темноты			

В наших исследованиях, проведенных в условиях УФК УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородского ГАУ, установлено, что для создания оптимального

уровня освещенности безоконного помещения для выращивания цыплят-бройлеров можно использовать искусст-

венный свет от светодиодных ламп различного спектрального состава.

Использование только искусственных источников для освещения птичника (светодиодные лампы) позволило получить к 40-суточному возрасту цыплят-

бройлеров со средней живой массой 2,3 кг. Но более равномерный и однородный прирост был в 1 группе, где использовались для освещения светодиодные лампы, дающие холодный белый свет (рис.1) [6,8].

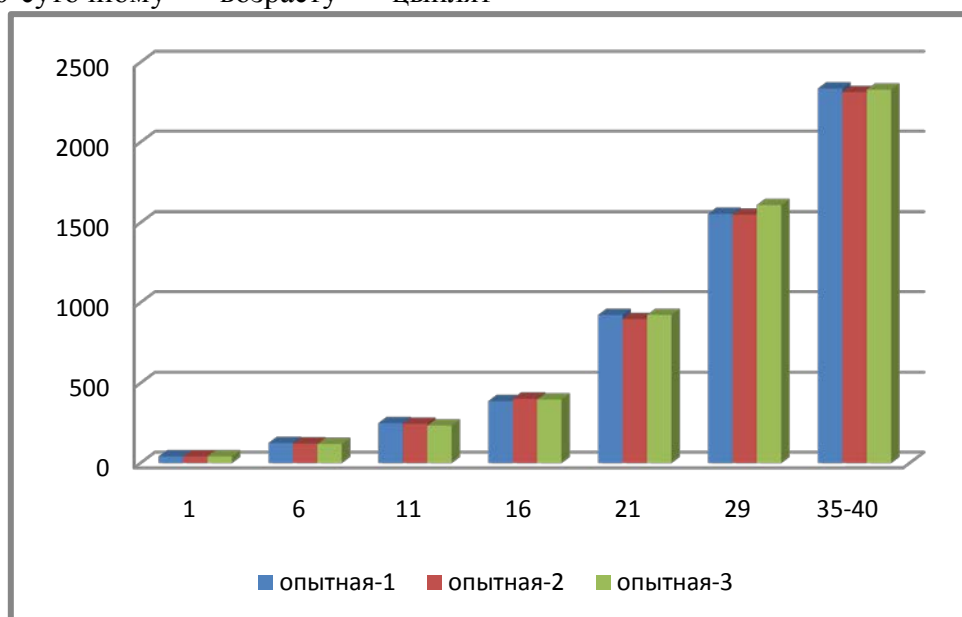


Рис.1. Динамика прироста живой массы цыплят-бройлеров

Экономический эффект, получаемый от установки новой системы освещения, определяли на основании снижения затрат на электроэнергию и потребление кормов.

Как видно из данных таблицы 2, основные зоотехнические показатели эффективности выращивания цыплят-бройлеров по всем опытным группам находятся в пределах нормы для кросса Кобб-500, но сохранность поголовья лучше была в 1-ой опытной группе (на 0,1 и 0,2%), где использовались для освещения помещения лампы БХДС, а также интенсивнее оказались приросты живой массы. Конверсия корма в трех группах составила 1,8-1,82 кг, а расход кормов за 40 суток содержания цыплят-бройлеров меньше был во 2 опытной группе.

Оценивая эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании светодиодных ламп различного спектрального состава, показатель ЕЕФ отличается на десятые доли единиц во всех опыт-

ных группах, что является незначительным отклонением, и, в общем по группам на 81-82 ед. больше минимального показателя эффективности бройлерного производства.

Стоимость электроэнергии, необходимой для освещения помещения, определяли по формуле:

$$C_{\text{эл.осв}} = \frac{cqS\Phi}{1000}$$

где, с — цена 1 кВт·ч электроэнергии, р / кВт·ч,

q — удельный расход электроэнергии на 1 кв2площади участка, Вт / м2,

S — площадь освещаемого участка, м2,

Φ — годовое число часов освещения помещения, ч.

$$C1 = 3 \times 2,7 \times 150 \times 525 / 1000 = 637,87 \text{ руб.}$$

$$C2 = 3 \times 0,96 \times 150 \times 525 / 1000 = 226,8 \text{ руб.}$$

Таблица 2. Зоотехнические показатели эффективности выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Освещение светодиодными лампами	Белого холодного дневного света (БХДС)	Белого естественного света (БЕС)	Белого теплого света (БТС)
Сохранность, %	97,2	97,1	97
Среднесуточный прирост, г	58,4	57,8	58,2
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,82	1,8	1,81
Расход кормов за период выращивания, кг	4,25	4,16	4,21
ЕЕФ, ед.	312,4	311,5	312,1

Таким образом, разница при использовании для освещения птичника энергосберегающих и светодиодных ламп в течение периода выращивания цыплят бройлеров составила 411,07 руб.[9, 10]

Закключение. Наиболее положительное влияние на рост и развитие цыплят-

бройлеров с первых дней жизни и до окончания периода выращивания оказывает использование светодиодных ламп белого холодного дневного света, поэтому можно сказать, что они являются наиболее приемлемыми для их использования при выращивании цыплят-бройлеров.

Библиография

1. АГХ «БЭЗРК - Белгранкорм»: электронный ресурс. Режим доступа:- <http://jasnzori.ru/>
2. Безбородов Н., Найденов Е., Безбородова В. Тимоген для лечения эндометрита // Животноводство России. 2009.- № 8.- С. 53
3. 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.
4. Гладин Д. Светодиодное освещение: только преимущества / Д. Гладин // Животноводство России. – 2012. - № 9. – С. 62-63.
5. Кавтарашвили А.Ш. Сравнительная эффективность различных систем освещения в птицеводстве / А.Ш. Кавтарашвили, Д.В. Гладин // Птицеводство. - 2016. - № 4. - С. 37-50.
6. Калинина Е.А. Влияние различных спектров освещения на продуктивные качества цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в условиях КХК ОАО «Краснодонское» / Е.А. Калинина, О.С. Коротаева, Н.П. Зинина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.- Волгоград: Волгоградская ГСХА.- 2011.- №4(24).- С.128-132.
7. Общая зоотехния: Учебное пособие Н.С. Трубочанинова, А.Н. Добудько, П.П. Корниенко и др. - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ, 2017. – 300 с.
8. Ястребова А.Е. Применение светодиодного освещения птичника при выращивании цыплят-бройлеров / А.Е. Ястребова, А.Н. Добудько // Материалы Международной студенческой научной конференции (7-8 февраля 2017г.): в 2-х т. Т.1. – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. - С.132.
9. Ястребова О.Н., Добудько А.Н. Содержание сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. – 144с.
10. Ястребова О.Н. К вопросу использования светодиодного освещения птичников при выращивании цыплят-бройлеров / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Проблемы и решения современной аграрной экономики: материалы XXI Международной научно-производственной конференции (п. Майский, 23–24 мая 2017 г.): в 2 т. Т. 2. – п. Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017.– С.75-77.
11. Ястребова О.Н. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров при использовании светодиодных ламп различного спектрального состава / О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - Белгород, 2016. - №4(12).- С.186-194
12. Ястребова О.Н. Влияние освещения птичника светодиодными лампами на прирост живой массы цыплят-бройлеров / О.Н. Ястребова, А.Е. Ястребова // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы XX Международной научно-производственной конференции (Белгород, 23–25 мая 2016г.). Том 1.–Белгород: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016.-С.350-351.

References

1. UGH "BEZRK - Belgrankorm" electronic resource. Mode of access:- <http://jasnzori.ru/>

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. Bezborodov N., Naidenov E., Bezborodova V. Timogen for treatment of endometritis // Livestock of Russia. 2009.- № 8.- P. 53.
4. Gladin D. Led lighting: the advantages / D. Gladin // Animal Russia. – 2012. No. 9. – S. 62-63.
5. Kavtarashvili, A. S. Comparative efficacy of different lighting systems in the poultry industry / A. S. Kavtarashvili, D.V. Gladin // Poultry. - 2016. - No. 4. - S. 37-50.
6. Kalinina E.A. the Influence of different spectra of illumination on the productive qualities of chickens-broilers cross "Cobb-500" in terms KKhK JSC "Krasnodon" / E.A. Kalinina, O.S. Korotaeva, N.P. Zinin // proceedings of lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education.- Volgograd: Volgograd state agricultural Academy.- 2011.- №4(24).- P. 128-132.
7. General husbandry: a Training manual / N. With. Trubchaninova, A.N. Dobudko, P.P. Kornienko, etc. - Belgorod: publishing house of Belgorod state agricultural UNIVERSITY, 2017. – 300 p.
8. Yastrebova, A.E. the Use of led lighting poultry houses for growing broiler chicken / A.E. Yastrebova, and A. N. Dobudko // International students scientific conference (7-8 Feb 2017.): in 2 t . T. 1. – p. may: the Publishing house of the Belgorod state agricultural UNIVERSITY, 2017 . - P. 132.
9. Yastrebova O.N., Dobudko, A.N. The maintenance of agricultural animals: textbook / O.N. Yastrebova, A.N. Dobudko. – Belgorod: Belgorod state agricultural UNIVERSITY, 2016. – 144с.
10. Yastrebova O.N. By the use of led lighting of poultry houses for growing zyp-lat, a traditional Polish-broilers / O. N. Yastrebova, A.N. Dobudko, Syrovatskii V.A. // Problems and solutions modern Agrar-Economics: materials of XXI International scientific-production conference (the may, 23 -24 may 2017): V 2 T. T. 2. – p. may: the Publishing house of the Belgorod state agricultural UNIVERSITY, 2017.– P. 75-77.
11. Yastrebova O.N. The efficiency of growing broiler chickens when using led lamps of different spectral composition / O.N. Yastrebova, A.N. Dobudko, V.A. Syrovatskii // Innovation in agriculture: problems and prospects. - Belgorod, 2016. - №4(12).- P. 186-194
12. Yastrebova O.N. Influence of poultry house lighting led lights for live weight gain of the chick-lat, a traditional Polish-broilers / O.N. Yastrebova, A.E. Yastrebova // Problems and prospects of innovative development of Agrotech technologies: Materials of XX International scientific conference (Belgorod, may 23-25, 2016). Volume 1. Belgorod: Publishing house of the FSBEI HE Belgorod SAU, 2016.-Pp. 350-351.

Сведения об авторах

Ястребова Ольга Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел.+79611779384.

Добудко Александр Николаевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, , тел. +7 961-156-30-06.

Сыровицкий Вячеслав Александрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел.+79194313490.

Ястребова Анна Евгеньевна, обучающийся технологического факультета ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, ул. Вавилова, д. 1, п. Майский, Белгородский район, Белгородская обл., Россия, 308503, тел.+79092056124.

Information about authors

Yastrebova Olga Nikolaevna, candidate of veterinary Sciences, associate Professor of General and special animal science doctor of FSBEI HE Belgorod SAU, Vavilova str., 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel+79611779384.

Dobudko Alexander Nikolaevich, candidate of biological Sciences, associate Professor, Department of General and private zoo-technie of the FSBEI HE Belgorod SAU, Vavilova str., 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel: +7 961-156-30-06.

Syrovatskii Vyacheslav Aleksandrovich, candidate of biological Sciences, associate Professor of General and special animal science doctor of FSBEI HE Belgorod SAU, Vavilova str., 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel+79194313490.

Yastrebova Anna E., student of the technological faculty of the Belgorod state agricultural UNIVERSITY, Vavilova str., 1, p. Mayskiy, Belgorod district, Belgorod region, Russia, 308503, tel+79092056124.

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 правилам 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 Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации
Текст аннотации Текст аннотации Текст аннотации 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 Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation 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 stimuliacsii 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 Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation Text annotation 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: