

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

3

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2018

МАҰ
МАЙ
МАМЫР

NAS RK is pleased to announce that Bulletin of NAS RK scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of Bulletin of NAS RK in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential multidiscipline content to our community.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабаршысы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабаршысының Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді мультидисциплинарлы контентке адалдығымызды білдіреді.

НАН РК сообщает, что научный журнал «Вестник НАН РК» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Вестника НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному мультидисциплинарному контенту для нашего сообщества.

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абишев М.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Баймуқанов Д.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Байпақов К.М. проф., академик (Қазақстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Қазақстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Қазақстан)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Әзірбайжан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Қалимолдаев М.Н. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалықов Ж.У. проф., академик (Қазақстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Қазақстан)
Таткеева Г.Г. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Умбетаев И. проф., академик (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Юлдашбаев Ю.А. проф., РҒА корр.-мүшесі (Ресей)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. х. н., проф. академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абишев М.Е. проф., член-корр. (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Апель Юрген проф. (Германия)
Баймуканов Д.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Байпаков К.М. проф., академик (Казахстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Казахстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Казахстан)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Азербайджан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Калимолдаев М.Н. академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Моход Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалыков Ж.У. проф., академик (Казахстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагьян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Казахстан)
Таткеева Г.Г. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умбетаев И. проф., академик (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Юлдашбаев Ю.А. проф., член-корр. РАН (Россия)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

**V. G. Semenov¹, D. A. Baimukanov², V. G. Tyurin³,
N. I. Kulmakova⁴, D. A. Nikitin¹, K. Zh. Iskhan⁵,
M. B. Kalmagambetov², Kh. A. Aubakirov⁶**

¹Chuvash state agricultural academy, Cheboksary, Chuvash Republic, Russian Federation,

²Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production,
Almaty, Kazakhstan,

³All-Russian SRI of veterinary sanitation, hygiene and ecology, Moscow, Russia,

⁴The Russian state agricultural university – MACA named after K. A. Timiryazev,
Moscow, Russia,

⁵Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan,

⁶Taraz State University named after M. Kh. Dulati, Taraz, Kazakhstan

ACTIVATION OF NONSPECIFIC PROTECTION OF THE ORGANISM WITH NEW IMMUNOTROPIC PREPARATIONS IN THE IMPLEMENTATION OF THE POTENTIAL PRODUCTIVITY OF PIGS

Abstract. In the conditions of a pig-breeding complex, the assessment of the efficiency of the application the PigStim-C and PigStim-M immunotropic preparations in newborn pigs for the purpose of realization of bioresource potential of productivity was carried out. It is established that the PigStim-C and PigStim-M immunotropic drugs do not exert a negative impact on the clinical and physiological state of an organism of pigs, ensure health and safety of the pigs. Against the background of immunocorrection of the organisms of pigs, 1.5 – 2.9 times of reduction in terms of recovery for 11.4 – 23.5%, increase in safety of a livestock to 98,0 – 100,0% are noted a decrease in the quantity of diseases. The use of immunotropic drugs in the early period of postnatal ontogenesis of pigs activates cellular and humoral factors of nonspecific protection of the organism in industrial technology: phagocytic activity of neutrophils - on 3.8-5.8% and 4.2-6.4%, bactericidal activity of blood serum - on 3.6-8.6% and 3.4-9.8%, lysozyme activity of blood plasma - on 4.8-8.6% and 4.0-8.0%. Immunocorrection of the organisms of young pigs in the early period of postnatal ontogenesis with the PigStim-C and PigStim-M immunotropic drugs promotes the realization of the bioresource potential of meat productivity. It was found that the animals of the 1st and 2nd experimental groups predominated their peers in the control in live weight by 7.1 kg or 6.9% and by 8.6 kg or 8.2%, in the average daily gain by 34 and 41 g. Slaughter weight of pigs against the background of immunocorrection was above the control by 6.22 and 7.08 kg. According to the results of the boning and trimming of half pig carcasses of the experimental groups, the increase in the number of trimmed pork by 1.88 and 2.16 kg in the 1st and 2nd experimental groups was found in comparison with the control.

Keywords: Pigs, PigStim-C and PigStim-M immunotropic preparations, immunity, morbidity and safety, productivity.

**В. Г. Семенов¹, Д. А. Баймуканов², В. Г. Тюрин³, Н. И. Кульмакова⁴,
Д. А. Никитин¹, К. Ж. Исхан⁵, М. Б. Калмагамбетов², Х. А. Аубакиров⁶**

¹Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, Чебоксары, Чувашская Республика, Россия,

²Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан,

³ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, Москва, Россия,

⁴Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия,

⁵Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан,

⁶Таразский государственный университет им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан

АКТИВИЗАЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА НОВЫМИ ИММУНОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ В РЕАЛИЗАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ

Резюме. В условиях свиноводческого комплекса проведена оценка эффективности применения иммунотропных препаратов PigStim-C и PigStim-M новорожденным пороссятам с целью реализации биоресурсного потенциала продуктивности. Установлено, что иммунотропные препараты PigStim-C и PigStim-M не оказывают негативное влияние на клинико-физиологическое состояние организма, обеспечивают здоровье и сохранность свиней. На фоне иммунокоррекции организма поросят отмечено снижение количества заболеваний в 1,5-2,9 раза, сокращение сроков выздоровления на 11,4-23,5%, повышение сохранности поголовья до 98,0-100,0%. Применение иммунотропных препаратов в раннем периоде постнатального онтогенеза свиней активизирует клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты организма в условиях промышленной технологии: фагоцитарной активности нейтрофилов – на 3,8-5,8% и 4,2-6,4%, бактерицидной активности сыворотки крови – на 3,6-8,6% и 3,4-9,8%, лизоцимной активности плазмы крови – на 4,8-8,6% и 4,0-8,0%. Иммунокоррекция организма поросят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммунотропными препаратами PigStim-C и PigStim-M способствует реализации биоресурсного потенциала мясной продуктивности. Установлено, что животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили сверстников в контроле по живой массе на 7,1 кг или 6,9% и на 8,6 кг или 8,2%, среднесуточному приросту – на 34 и 41 г. Убойная масса свиней на фоне иммунокоррекции оказалась выше контрольного на 6,22 и 7,08 кг. По результатам обвалки и жиловки полутуш свиней подопытных групп установлено увеличение количества жилованной свинины на 1,88 и 2,16 кг в 1-й и 2-й опытных группах по сравнению с контролем.

Ключевые слова: свиньи, иммунотропные препараты PigStim-C и PigStim-M, иммунитет, заболеваемость и сохранность, продуктивность.

Введение. Необходимым условием для роста рентабельности и конкурентоспособности отрасли свиноводства является разработка и совершенствование организационно-экономического механизма эффективного функционирования свиноводческих организаций. Ключевым звеном данного процесса является инновационное обновление капитала, которое возможно через технические, организационные, экономические и управленческие нововведения в организациях [4, 11, 12, 23-25, 32, 33, 35].

Переход свиноводства на промышленную основу вместе с несомненными достоинствами, способствующими увеличению рентабельности отрасли в целом, спровоцировал обострение и возникновение ряда новых проблем, основной из которых является несоответствие условий среды обитания биологическим потребностям организма свиней. Разработка и внедрение в производственный процесс эффективных технологий содержания, кормления и обслуживания животных, хотя и позволяет увеличить продуктивность, повысить качество получаемой продукции и рентабельность отрасли в целом, зачастую нарушает сложившиеся в процессе филогенеза взаимоотношения организма свиней с окружающей средой и традиционными условиями содержания и кормления. Технологические приемы современных крупных свиноводческих комплексов, недостаточность рациона, нерациональное использование антибактериальных препаратов вызывают нарушение метаболизма, снижение резистентности организма свиней, что, в конечном итоге, приводит к высокой заболеваемости и низкой продуктивности свиноголовья [2, 8-10, 13, 15, 18, 20, 22].

В таких условиях природа животного и физиологические особенности организма не способны меняться столь же быстро, как условия содержания, кормления и технология животноводства в целом. Зачастую организму животного не удается избежать действия стресс-факторов и адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды, что приводит к различным функциональным нарушениям и заболеваниям [1, 5-7, 21, 26, 27, 30, 34].

В виду того, что устранить действие многих стресс-факторов не представляется возможным, первоочередное значение приобретает с одной стороны профилактика негативного влияния на организм стрессоров, с другой – повышение адаптивных способностей животных к условиям промышленного содержания. Особого внимания требуют к себе новорожденные поросята, так как они более всего подвержены воздействию факторов среды, а адапционно-приспособительные механизмы их организма еще не сформированы. С другой стороны, ранний период постнатального онтогенеза является оптимальным для направленного воздействия на процесс формирования защитно-приспособительных механизмов их организма. В свете вышесказанного применение иммуностропных препаратов новорожденным пороссятам является перспективным приемом интенсификации отрасли свиноводства [3, 13, 16, 17, 19, 28, 29, 31].

Исследования проведены в рамках международного сотрудничества ученых Российской Федерации (руководитель доктор биологических наук, профессор Владимир Григорьевич Семенов) и Республики Казахстан (руководитель член – корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук Дастанбек Асылбекович Баймуканов) в период 2015–2017 гг. по приоритетным отраслям продуктивного животноводства.

Цель настоящей работы – реализация биоресурсного потенциала организма свиней активизацией неспецифической резистентности новыми иммуностропными препаратами PigStim-C и PigStim-M.

Материал и методы. Научно-исследовательская работа проведена в условиях свиноводческого комплекса закрытого акционерного общества «Прогресс» Чебоксарского района Чувашской Республики. Обработка материалов осуществлялась в лаборатории био- и нанотехнологий и в лаборатории кафедры морфологии, акушерства и терапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» в 2014-2017 гг. Работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

Объектами исследований были поросята-сосуны, отъемыши и молодняк на откорме до убоя на мясо. Были подобраны три группы новорожденных поросят (контрольная, 1-я опытная и 2-я опытная) по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния и живой массы по 50 животных в каждой группе.

Для определения характера воздействия на клинико-физиологическое состояние, гематологический и биохимический профили крови, показатели неспецифической резистентности организма поросят, а так же на рост, заболеваемость, сохранность и продуктивные качества молодняка свиней, новорожденным пороссятам опытных групп внутримышечно вводили иммуностропные препараты PigStim-C и PigStim-M в дозе 0,3 мл на голову, трехкратно на 1-, 4- и 7-е сутки жизни. Животным контрольных групп препараты не вводили.

PigStim-C – комплексный иммуностропный препарат для реализации биологического потенциала сельскохозяйственных животных. Препарат представляет собой водную суспензию, содержащую 2,5% полисахаридного комплекса дрожжевых клеток, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением 1,5% производного бензимидазола и 5% антибактериального средства группы цефалоспоринов.

PigStim-M – комплексный препарат для стимуляции неспецифической резистентности организма, профилактики заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных, представляет собой водную суспензию, содержащую 2,5% полисахаридного комплекса дрожжевых клеток, иммобилизованных в агаровом геле с добавлением 1,5% производного бензимидазола и 5% антибактериального препарата группы макролидов.

Свиноводческий комплекс ЗАО «Прогресс» является предприятием с законченным циклом производства свинины. Технологический процесс организован трехфазной поточной системой выращивания и откорма свиней, разделенной на 4 участка (этапа): воспроизводства, опороса,

доращивания и откорма. Группы подсосных свиноматок формируются с ритмичностью в 7 суток. Отъем выполняют в возрасте 25–26 суток.

Результаты. Параметры микроклимата в цехах для содержания подсосных свиноматок с поросятами, поросят-отъемышей и молодняка свиней на откорме за весь период наблюдения находились в пределах зоогиgienических норм и соответствовали потребностям организма с учетом половозрастных групп (таблица 1).

Таблица 1 – Микроклимат помещений для содержания свиней

Показатель	Помещение для содержания в период:		
	подсоса	отъема	откорма
Температура, °С	19,12±0,12 28,48±0,10*	18,80±0,17	16,00±0,15
Относительная влажность, %	66,80±0,80	65,20±0,49	61,80±1,16
Скорость движения воздуха, м/с			
зимний период	0,10±0,01	0,14±0,01	0,23±0,01
летний период	0,31±0,01	0,44±0,01	0,68±0,03
Концентрация:			
углекислый газ, %	0,16±0,01	0,16±0,00	0,19±0,00
аммиак, мг/м ³	6,40±0,51	13,40±0,75	15,20±0,58
сероводород, мг/м ³	3,00±0,32	3,40±0,51	4,20±0,58
Микробная обсемененность, тыс. м. т./м ³	18,80±0,58	19,60±0,75	26,60±1,03
*Температура воздуха в месте отдыха поросят (логове) в первую неделю жизни при локальном обогреве инфракрасными лампами.			

Кормление свиней на предприятии осуществляется полнорационными комбикормами на основе зерновой смеси собственной выработки с добавлением концентратов кормовых производства компании ООО «ПремиКорм». Поросят-сосунов начинают приучать к самостоятельному поеданию кормов, начиная с 9-го дня жизни. В кормлении поросят-сосунов используют престартерный комбикорм для поросят в возрасте 9-45 дней СПК-3 СТАРТ. Приготовление комбикормов для поросят массой 12-30 кг осуществляют путем добавления к зерновой смеси 20 % концентрата кормового для поросят КБВМ СК-4. Молодняк свиней живой массой от 30 до 70 кг кормят сбалансированным комбикормом, добавлением 15 % концентрата кормового КБВМ СК-5, а свиней живой массой 70-110 кг – 10 % концентрата кормового КБВМ СК-6.

Условия содержания и кормления свиней на свиноводческом комплексе ЗАО «Прогресс» Чебоксарского района ЧР соответствуют рекомендуемым и способствуют проявлению у животных генетически заложенного потенциала продуктивности, а соблюдение ветеринарно-санитарных правил и режима функционирования предприятия обеспечивает его ветеринарное благополучие.

В течение опытного периода за поросятами всех групп вели наблюдение с фиксацией показателей температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений.

За все время наблюдения не было выявлено явных различий в поведенческих реакциях животных, за исключением кратковременной стресс-реакции у поросят опытных групп после внутримышечного инъектирования им иммуностропных препаратов, а также спорадически возникавших случаев заболеваний в подопытных группах, описанных в ниже.

Результаты исследования гематологических показателей поросят опытных групп представлены в таблица 2.

Динамика количества эритроцитов и лейкоцитов, а также концентрации гемоглобина в крови поросят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп за весь период наблюдений отвечала закономерностям возрастных изменений картины крови и была в пределах физиологических норм.

В 14-суточном возрасте количество эритроцитов в крови поросят 1-й опытной группы было достоверно выше на 5,3%, а 2-й опытной – на 5,8%, чем в контроле. В 30-, 60- и 90-суточном возрасте количество эритроцитов также оказалось выше контрольного показателя в крови животных 1-й опытной группы на 7,5, 7,6 и 5,1%, а 2-й опытной – на 8,8, 8,0 и 5,7% соответственно (P<0,05).

Таблица 2 – Гематологические показатели молодняка свиной

Показатель	Возраст, сут.				
	1	14	30	60	90
Контрольная группа					
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,52 \pm 0,07	4,52 \pm 0,06	4,56 \pm 0,08	6,02 \pm 0,10	6,68 \pm 0,11
Гемоглобин, г/л	98,80 \pm 1,16	96,80 \pm 0,80	91,80 \pm 0,97	93,00 \pm 1,30	95,20 \pm 2,08
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,04 \pm 0,19	13,22 \pm 0,21	12,64 \pm 0,26	12,10 \pm 0,62	11,92 \pm 0,72
1-я опытная группа					
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,50 \pm 0,07	4,76 \pm 0,05*	4,90 \pm 0,07*	6,48 \pm 0,13*	7,02 \pm 0,08*
Гемоглобин, г/л	99,00 \pm 0,95	99,80 \pm 0,86*	95,80 \pm 1,43*	97,40 \pm 1,21*	100,20 \pm 1,07
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,06 \pm 0,20	14,78 \pm 0,13***	15,84 \pm 0,11***	14,24 \pm 0,29*	13,86 \pm 0,32*
2-я опытная группа					
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,52 \pm 0,07	4,78 \pm 0,06*	4,96 \pm 0,09*	6,50 \pm 0,12*	7,06 \pm 0,09*
Гемоглобин, г/л	98,80 \pm 1,07	99,60 \pm 0,81*	95,60 \pm 1,29*	97,60 \pm 1,08*	99,80 \pm 1,16
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,04 \pm 0,18	14,80 \pm 0,10***	15,90 \pm 0,07***	14,32 \pm 0,24*	13,72 \pm 0,24*
* P<0,05; *** P<0,001.					

Концентрация гемоглобина в крови поросят 1-й опытной группы в 14-, 30- и 60-суточном возрасте была выше по сравнению с контролем на 3,1, 4,4 и 4,7% соответственно, а в крови животных 2-й опытной группы – на 2,9, 4,1 и 4,9%. В 90-суточном возрасте концентрация гемоглобина в крови поросят 1-й и 2-й опытных групп также оказалась выше контрольного показателя на 5,3 и 4,8% соответственно, но статистически недостоверно.

Увеличение количества эритроцитов и повышение концентрации гемоглобина в крови поросят опытных групп свидетельствует об активизации гемопоэза на фоне внутримышечного введения иммуностимуляторов PigStim-C и PigStim-M в раннем периоде постнатального онтогенеза.

Количество лейкоцитов в крови поросят 1-й опытной группы в возрасте 14, 30, 60 и 90 суток оказалось выше контрольных показателей на 11,8%, 25,3, 17,7 и 16,3%, а 2-й опытной – на 12,0%, 25,8, 18,3 и 15,1% соответственно. Следует отметить, что число лейкоцитов в опытных группах не выходило за пределы физиологических норм. Следовательно, происходит лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы.

Дифференцировка лейкоцитов крови поросят представлена в таблице 3.

Базофилы на первые сутки жизни отсутствовали в крови свиной всех исследуемых групп. В крови поросят 1-й опытной группы в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте базофилов было больше на 0,4 %, 0,8, 0,8 и 0,8%, а 2-й опытной – на 0,6 %, 0,8, 1,0 и 0,8 % соответственно, нежели в контроле.

Количество эозинофилов в крови поросят опытных групп оказалось достоверно ниже, чем в контроле, начиная с 14-суточного возраста. Более ярко данный факт выражен у поросят второй опытной группы.

Достоверных различий доли юных нейтрофилов в разрезе подопытных групп не выявлено ($P>0,05$). Относительное количество палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, и моноцитов было ниже в крови поросят опытных групп, начиная с 14-суточного возраста ($P<0,05$ – 0,001), нежели в контроле. Причем, наиболее выраженная разница наблюдалась по сегментоядерным нейтрофилам. Так в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте в крови поросят 1-й опытной группы относительное количество сегментоядерных нейтрофилов оказалось ниже контрольного показателя на 7,0%, 11,4, 10,2 и 6,4%, а 2-й опытной – на 5,8%, 10,6, 9,6 и 5,8% соответственно. Следует также отметить, что в 1-й и 2-й опытных группах, несмотря на явное снижение доли сегментоядерных нейтрофилов от общего количества лейкоцитов, их количество относительно всех нейтрофилов возросло по отношению к контрольной группе. Таким образом, происходит снижение количества нейтрофилов с ядерным сдвигом вправо.

Таблица 3 – Лейкоцитарная формула поросят

Группа	Возраст, сут.				
	1	14	30	60	90
Базофилы, %					
Контрольная	–	0,2±0,20	0,2±0,20	0,4±0,24	0,4±0,24
1-я опытная	–	0,6±0,24	1,0±0,32	1,2±0,20*	1,2±0,20*
2-я опытная	–	0,8±0,20	1,0±0,32	1,4±0,24*	1,2±0,20*
Эозинофилы, %					
Контрольная	0,2±0,20	1,0±0,32	1,4±0,24	1,6±0,24	2,0±0,32
1-я опытная	0,2±0,20	0,2±0,20*	1,4±0,24	1,0±0,32*	0,8±0,37**
2-я опытная	0,2±0,20	0,4±0,24*	1,2±0,20*	1,2±0,20*	1,2±0,37*
Нейтрофилы юные, %					
Контрольная	0,6±0,24	0,8±0,20	0,6±0,40	0,8±0,37	0,8±0,20
1-я опытная	0,4±0,24	0,8±0,20	0,4±0,24*	0,8±0,37	1,0±0,32
2-я опытная	0,6±0,24	1,0±0,32	0,6±0,24	1,0±0,32	0,8±0,37
Нейтрофилы палочкоядерные, %					
Контрольная	10,8±0,37	6,8±0,37	3,0±0,45	3,0±0,45	3,0±0,45
1-я опытная	10,6±0,40	3,6±0,40***	1,4±0,24**	1,6±0,24**	2,4±0,24*
2-я опытная	11,0±0,45	3,8±0,37***	1,6±0,24**	1,8±0,20**	2,2±0,20*
Нейтрофилы сегментоядерные, %					
Контрольная	37,6±0,40	34,2±0,58	33,8±0,58	37,8±0,37	42,2±0,37
1-я опытная	38,4±0,51	27,2±0,58***	22,4±0,51***	27,6±0,51***	35,8±0,37***
2-я опытная	37,2±0,37	28,4±0,40***	23,2±0,37***	28,2±0,37***	36,4±0,40***
Лимфоциты, %					
Контрольная	47,0±0,71	53,4±0,51	58,0±0,55	53,0±0,71	47,8±0,37
1-я опытная	46,6±0,51	64,8±0,37***	71,0±0,45***	65,0±0,55***	55,6±0,51***
2-я опытная	47,2±0,66	63,2±0,37***	70,4±0,51***	63,4±0,51***	55,0±0,45***
Моноциты, %					
Контрольная	3,8±0,37	3,6±0,24	3,0±0,32	3,2±0,37	3,8±0,37
1-я опытная	4,0±0,32	2,8±0,37*	2,4±0,24*	2,8±0,37*	3,2±0,37*
2-я опытная	3,8±0,37	2,4±0,24***	2,0±0,32*	3,0±0,32*	3,2±0,20*

* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.

Анализ относительного количества лимфоцитов свидетельствует о достоверном (P<0,001) повышении их количества в 1-й и 2-й опытных группах, начиная с 14-суточного возраста. Данный показатель оставался выше аналогичного показателя контрольной группы у животных 1-й опытной группы в 14-, 30-, 60- и 90-суточном возрасте соответственно на 11,4%, 13,0, 12,0 и 7,8%, а у животных 2-й опытной группы – на 9,8%, 12,4, 10,4 и 7,2% соответственно. Следовательно, испытуемые иммуностропные препараты вызывают лимфоцитоз в крови свиней.

Результаты исследований неспецифической резистентности организма поросят подопытных групп на фоне внутримышечного введения иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M представлены на рисунках 1–3.

В возрасте 14 суток фагоцитарная активность нейтрофилов крови у поросят 1-й и 2-й опытных групп оказалась выше контрольного показателя на 4,8 и 5,6 % соответственно, в 30-суточном возрасте – на 5,0 и 5,4 %, в 60-суточном – на 3,8 и 4,2 % и в 90-суточном возрасте – на 5,8 и 6,4 % соответственно.

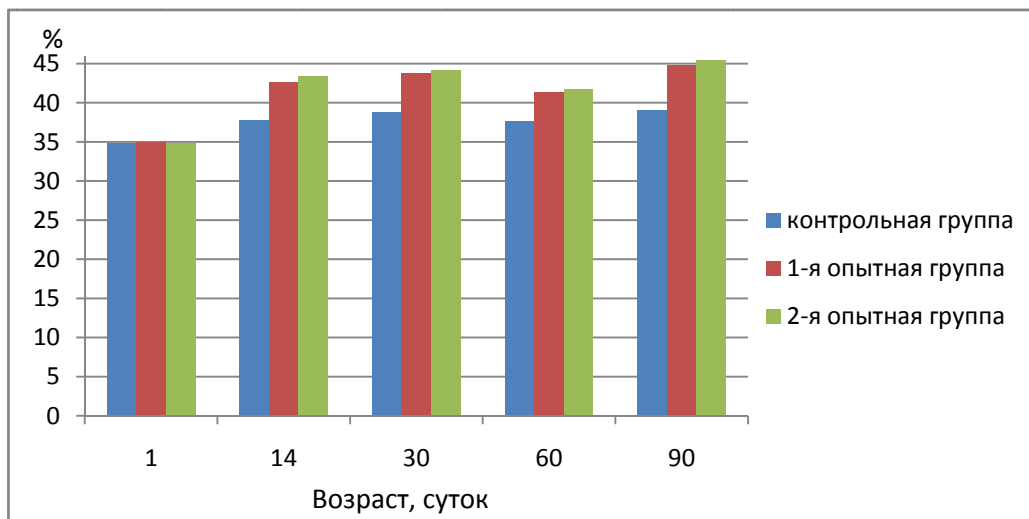


Рисунок 1 – Фагоцитарная активность нейтрофилов крови поросят

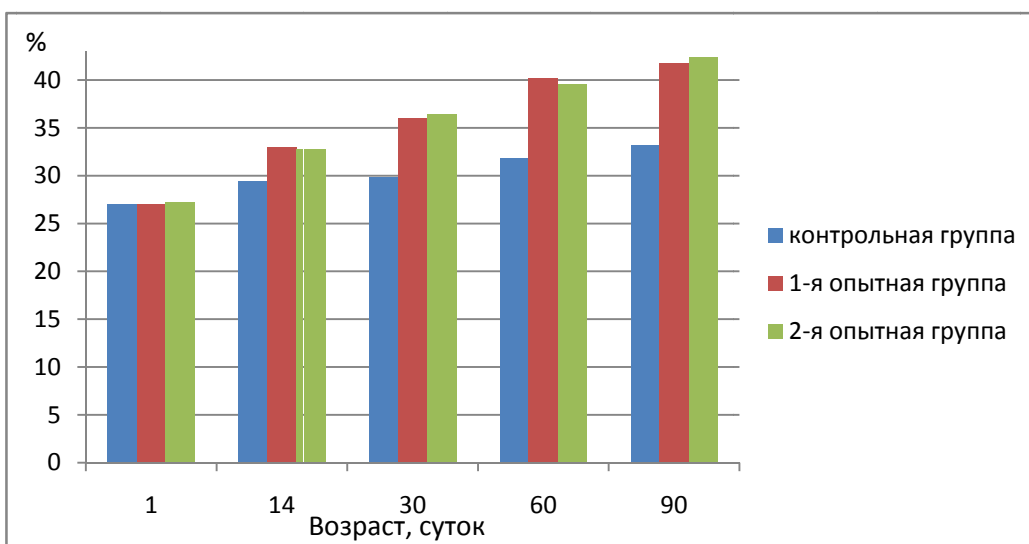


Рисунок 2 – Бактерицидная активность сыворотки крови поросят

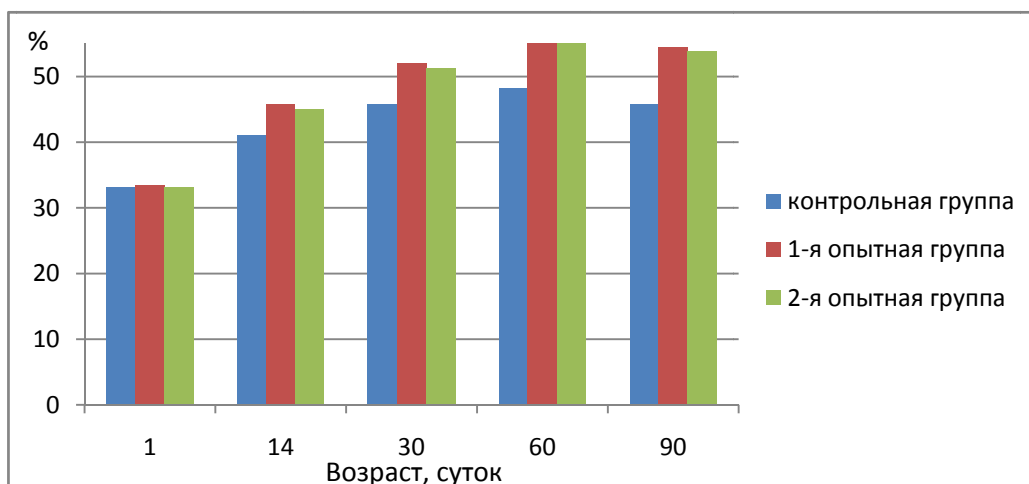


Рисунок 3 – Лизоцимная активность плазмы крови поросят

Бактерицидная активность сыворотки крови поросят подопытных групп не имела достоверных отличий в 1-суточном возрасте. Однако уже в 14-суточном возрасте она была достоверно выше контрольного показателя на 3,6 и 3,4 % у поросят первой и второй опытных групп соответственно. В 30-, 60- и 90-суточном возрасте бактерицидная активность сыворотки крови поросят первой опытной группы оказалась выше контрольного показателя на 6,2, 8,4 и 8,6 %, а у поросят второй опытной группы – на 6,6, 7,8 и 9,2 % соответственно.

Лизоцимная активность плазмы крови поросят опытных групп имела достоверные отличия в период с 14-суточного возраста и до конца срока наблюдения.

Так, в 14-суточном возрасте лизоцимная активность плазмы крови поросят контрольной группы была ниже показателей первой и второй опытных групп на 4,8 и 4,0 % соответственно, в 30-суточном – 6,2 и 5,4 %, в 60-суточном – 7,4 и 7,2 %, в 90-суточном возрасте – на 8,6 и 8,0 %. Таким образом, результаты иммунологического исследования крови свидетельствуют о том, что внутримышечное инъекционное введение поросятам иммуностимуляторов PigStim-C и PigStim-M в раннем периоде постнатального онтогенеза способствует активизации клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма. Следует отметить, что PigStim-C оказывает более выраженный стимулирующий эффект на фагоцитарную активность нейтрофилов и бактерицидную активность сыворотки, а PigStim-M – на лизоцимную активность плазмы крови.

В течение опытного периода в разные сроки подсоса, отъема и откорма среди животных всех групп возникали случаи заболеваний.

В периоды новорожденности и подсоса преимущественно регистрировали заболевания, характеризующиеся поносом неинфекционной этиологии (таблица 4).

Таблица 4 – Заболеваемость и сохранность поросят в периоды новорожденности и подсоса

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество поросят	50	50	50
Заболело	26	11	9
Выздоровело	24	10	9
Пало	2	1	–
Продолжительность болезней, суток	1,96	1,55	1,67
Сохранность, %	96,00	98,00	100,00

Заболевания протекали без повышения температуры тела, выраженной анорексии и гиподинамии. Терапию при возникавших заболеваниях проводили принятыми в хозяйстве комплексными методами, с применением антибактериальных препаратов широкого спектра действия.

Как видно из таблицы 4, среди поросят контрольной группы за период новорожденности и подсоса зафиксировано 26 случаев заболеваний, при этом терапия при возникших заболеваниях была успешной лишь в 24 случаях, 2 поросенка пали от истощения и обезвоживания в результате поноса незаразной этиологии. В 1-й опытной группе зафиксировано 11 заболеваний поросят, из которых 10 излечились и 1 пал, а во 2-й опытной группе – 9 случаев заболеваний поросят, все из которых излечились. Средняя продолжительность заболеваний поросят контрольной группы составила 1,96 суток, 1-й опытной – 1,55 суток, а 2-й опытной – 1,67 суток. Заболеваемость поросят 1-й и 2-й опытных групп оказалась ниже контрольного показателя соответственно на 30 и 34 %, кроме того достоверно улучшился показатель эффективности терапевтических мероприятий и сохранности поросят.

Среди заболеваний поросят-отъемышей (таблица 5) ведущее место занимала отечная болезнь, сопровождающаяся симптомами покраснения и отека век, конъюнктивитами, водянистыми истечениями из глаз, а также ухудшением общего клинического состояния, проявляющегося шаткостью походки, отказом от корма и воды.

Терапию при возникших заболеваниях производили незамедлительно при первых клинических признаках, до появления симптомов поражения нервной системы, общепринятыми в

Таблица 5 – Заболеваемость и сохранность поросят-отъемышей

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество поросят	48	49	50
Заболело	14	7	5
Выздоровело	13	7	5
Пало	1	–	–
Продолжительность болезней, суток	2,43	1,86	2,00
Сохранность, %	97,92 94,00*	100,00 98,00*	100,00 100,00*
* Сохранность за все предыдущие периоды.			

ветеринарии схемами лечения. Так же как и в подсосный период, среди поросят-отъемышей возникали случаи заболеваний с симптомами поноса незаразной этиологии. Кроме того, в отъемный период у поросят фиксировались единичные случаи других заболеваний, например артритов.

Среди поросят-отъемышей контрольной группы зарегистрировали 14 заболеваний незаразной этиологии, терапия 13 из них была успешной с общей продолжительностью болезней 2,43 суток, один поросенок-отъемыш пал. В 1-й опытной группе зафиксировано 7 случаев заболеваний, терапия всех из них была успешной, а средняя продолжительность составила 1,86 суток. Во 2-й опытной группе зафиксировано 5 заболеваний поросят, все из которых излечились в среднем через 2,00 суток. Таким образом, применение иммуностропных препаратов способствовало снижению количества заболеваний поросят в период отъема в 2,0-2,8 раза, а их продолжительности на 0,43-0,67 суток.

Среди заболеваний молодняка свиней всех трех групп в период откорма наиболее частыми были бронхиты, проявляющиеся кашлем без повышения температуры тела и ухудшения общего клинического состояния (таблица 6). Также часто встречались заболевания с признаками поражения суставов. Терапию при возникших заболеваниях осуществляли общепринятыми в ветеринарии и в данном хозяйстве приемами и методами лечения.

Таблица 6 – Заболеваемость и сохранность свиней на откорме

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество поросят	47	49	50
Заболело	12	7	8
Выздоровело	12	7	8
Пало	–	–	–
Продолжительность болезней, суток	3,25	2,86	2,88
Сохранность, %	100,00 94,00*	100,00 98,00*	100,00 100,00*
* Сохранность за все предыдущие периоды.			

В период откорма среди свиней контрольной группы возникло 12 случаев заболеваний, в 1-й опытной – 7, а во 2-й опытной – 8. Средняя продолжительность заболеваний молодняка составила 3,25 суток в контрольной группе, 2,86 суток – в 1-й опытной и 2,88 суток – во 2-й опытной. При этом терапия при всех случаях заболеваний была эффективной и падежа не зафиксировано.

Таким образом, на основе анализа заболеваемости и сохранности свиней в периоды новорожденности, подсоса, отъема и откорма установлено, что внутримышечное введение иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза снижает количество заболеваний, сокращает сроки выздоровления и повышает эффективность терапевтических мероприятий, а также повышает сохранность.

За период опыта регулярно в возрасте 30, 60, 90, 120, 150, 180 и 210 суток производили взвешивание свиней всех трех групп. Индивидуальной оценки живой массы особей не проводилось, взвешиванию подвергалась каждая группа свиней с последующим определением среднего веса математическим путем (таблица 7).

Таблица 7 – Динамика роста свиней

Возраст	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Живая масса, кг			
1	1,00	1,00	1,00
30	6,59	7,02	7,09
60	15,23	16,23	16,46
90	26,84	28,65	29,02
120	41,81	44,61	45,22
150	59,32	63,42	64,20
180	79,94	85,50	86,58
210	103,79	110,92	112,34
Среднесуточный прирост живой массы, г			
1-30	186	201	203
30-60	288	307	312
60-90	387	414	419
90-120	499	532	540
120-150	584	627	633
150-180	687	736	745
180-210	795	847	859
1-210	489	523	530

Как видно из представленной таблицы живая масса свиней всех трех групп, имея одинаковые значения при рождении, плавно увеличивалась до конца опытного периода. Так, живая масса свиней контрольной группы в возрасте 210 суток оказалась равной в среднем по группе 103,79 кг. Живая масса свиней 1-й опытной группы к концу периода откорма оказалась равной в среднем по группе 110,92 кг, что на 7,13 кг или 6,87 % больше контрольного показателя. Живая масса свиней 2-й опытной группы, также оказалась больше контрольного показателя на 8,55 кг или 8,24 %, и составила в среднем по группе 112,34 кг.

Среднесуточные приросты живой массы свиней 1-й и 2-й опытных групп оказались выше контрольных показателей. Так, указанный показатель свиней 1-й опытной группы за 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й и 7-й месяцы выращивания оказался выше контрольного на 15 г, 19, 27, 33, 43, 49 и 52 г, а у свиней 2-й опытной группы в те же сроки – на 17 г, 24, 32, 41, 49, 58 и 64 г соответственно. Среднесуточные приросты свиней 1-й и 2-й опытной групп в среднем за все периоды подсоса, отъема и откорма оказались выше контрольного показателя на 34 и 41 г.

Следовательно, применение поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующих препаратов PigStim-C и PigStim-M способствует более интенсивному их росту в периоды подсоса, отъема и откорма.

В возрасте 210 суток был произведен контрольный убой пяти свиней из каждой группы. Убой животных производился в убойном цехе мясоперерабатывающего предприятия ИП Шалеева О.В. по адресу Чувашская Республика, Чебоксарский район, с. Ишлеи, ул. Совхозная, д. 4а, согласно правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

Таблица 8 – Мясная продуктивность свиней

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная масса, кг	103,79	110,92	112,34
Абсолютный прирост, кг	102,79	109,92	111,34
Среднесуточный прирост, г/сутки	489	523	530
Убойная масса, кг	70,4±0,28	76,62±0,48	77,48±0,62
Убойный выход, %	67,83	69,08	68,97

По результатам контрольного убоя свиней (таблица 8) выявлено, что убойный выход у свиней контрольной группы составил 67,83 %, при средней массе туши 70,4 кг. Убойная масса свиней 1-й и 2-й опытных групп в среднем имела значения 76,62 и 77,48 кг, что на 6,22 и 7,08 кг больше контрольного показателя.

Помимо абсолютного увеличения убойной массы свиней на фоне применения иммуностропных препаратов, у них увеличился также и убойный выход. Так, убойный выход у свиней 1-й и 2-й опытных групп имел значение 69,08 и 68,97 %, что на 1,25 и 1,14 % больше контрольного показателя.

Мышечная ткань всех исследованных туш была хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик был в основном белого цвета, на некоторых тушах имел бледно-розовый оттенок. Масса туш свиней всех групп была в пределах от 39 до 98 кг включительно, а толщина шпика над остистыми отростками между 6-м и 7-м грудными позвонками была в пределах от 1,5 до 4,0 см, не считая толщину шкуры. Следовательно, согласно ГОСТ 7724–77 «Мясо. Свинина в тушах и полутушах», свинину, полученную от животных всех исследуемых групп, следует отнести ко II категории (мясная молодняк).

После разделения туш на полутуши и охлаждения в холодильной камере при температуре -3...-5 °С и скорости движения воздуха 1–3 м/с в течение 10–13 часов свинина на костях, полученная от всех трех групп была направлена на обвалку и жиловку. Результаты обвалки и жиловки свинины представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Обвалка и жиловка свиных полутуш

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Масса охлажденной полутуши, кг	34,74±0,13	37,78±0,24	38,22±0,31
Свинина жилованная, кг	21,65	23,53	23,81
Шпик, кг	4,93	5,36	5,43
Шкурка, кг	2,36	2,57	2,60
Ребра для копчения, кг	3,13	3,40	3,44
Сухожилия, хрящи, кг	0,66	0,72	0,73
Технические зачистки и потери, кг	0,07	0,08	0,08
Кость, кг	1,95	2,12	2,14

Полутуши от всех трех групп соответствовали гигиеническим требованиям, предъявляемым к безопасности и пищевой ценности мяса убойных животных. Так, на всех образцах была хорошо выражена корочка подсыхания бледно-розового цвета. Мышцы на разрезе были влажными на ощупь, но не оставляли мокрого пятна на фильтровальной бумаге, цвет соответствовал доброкачественной свинине и был от светло-розового до красного. Консистенция мяса была упругая, ямка, образующаяся при надавливании пальцем, быстро выравнивалась. Запах был специфический, свойственный мясу свиней. Жир был в основном белого цвета, местами бледно-розового. Консистенция мягкая, эластичная. Сухожилия были плотными, упругими, с гладкой, блестящей суставной поверхностью.

Как видно из представленной таблицы, обвалка и жиловка полутуш не выявила достоверного увеличения доли выхода отдельных компонентов, однако вместе с тем существенно увеличилось количество жилованной свинины. Так, масса охлажденных полутуш в шкуре, с вырезкой, без баков и без ножек свиней 1-й и 2-й опытных групп оказалась больше массы контрольных полутуш на 3,04 и 3,48 кг. В этой связи вполне объяснимо то, что увеличилось и количество жилованной свинины, полученной от свиней опытных групп. Так, количество жилованной свинины, полученной от одной полутуши свиньи 1-й опытной группы, оказалось на 1,88 кг больше контрольного показателя, а 2-й опытной группы – на 2,16 кг. Кроме того от полутуш 1-й и 2-й опытных групп увеличилось количество полученного шпика на 0,43 и 0,50 кг, а ребер для копчения – на 0,27 и 0,31 кг соответственно. В связи с увеличением живой массы и соответственно массы полутуш свиней опытных групп, также увеличилось количество полученной шкурки, сухожилий и хрящей, кости и технических потерь.

После обвалки определяли содержание основных пищевых веществ и энергетическую ценность средних проб жилованной свинины (таблица 10).

Таблица 10 – Содержание основных пищевых веществ и энергетическая ценность свинины

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Вода, г в100 г свинины	52,51±0,11	52,84±0,22	52,62±0,48
Белки, г в100 г свинины	14,32±0,08	14,82±0,17*	14,98±0,16**
Жиры, г в100 г свинины	33,32±0,13	31,40±0,10***	31,46±0,46***
Зола, г в100 г свинины	0,96±0,04	0,94±0,04	0,94±0,05
Энергетическая ценность, ккал в100 г свинины	356,40±2,29	360,20±1,24	359,40±2,25
* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.			

Как видно из таблицы, содержание основных питательных веществ и энергетическая ценность мяса свиней всех трех групп, также соответствовало свинине II категории. Однако следует отметить, что содержание белка было достоверно выше в мясе свиней опытных групп. Так, содержание белка в 100 г мяса свиней 1-й опытной группы было выше контрольного показателя на 0,50 г, а 2-й опытной – на 0,66 г. Кроме того, в мясе свиней опытных групп было меньшее содержание жира, на 1,92 г в 1-й опытной и на 1,86 г во 2-й опытной группе. Разница энергетической ценности мяса свиней трех групп была статистически недостоверной.

Таким образом, можно заключить, что внутримышечное введение поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимуляторов PigStim-C и PigStim-M способствовало увеличению их мясной продуктивности. Так, от свиней опытных групп получено больше мяса, как на кости, так и жилованного, кроме того, в мясе свиней опытных групп достоверно увеличилось содержание белка и снизилось содержание жира.

Обсуждения. Существенное влияние на продуктивные качества свиней оказывают условия содержания и кормления, и развитие свиноводства должно подразумевать разработку и внедрение в производственный процесс эффективных технологий содержания, кормления и обслуживания животных, позволяющих увеличить продуктивность, повысить качество получаемой продукции и рентабельность отрасли в целом. Но зачастую на практике нововведения и инновации нарушают сложившиеся в процессе филогенеза взаимоотношения организма свиней с окружающей средой и традиционными условиями содержания и кормления. В таких условиях на организм свиней постоянно действуют негативные факторы среды, что приводит к нарушению метаболизма, снижению резистентности организма свиней и, в конечном итоге, к высокой заболеваемости и низкой продуктивности свиноголовья.

С целью обеспечения здоровья, сохранности и повышения продуктивности свиней современные ученые и практикующие ветеринарные врачи рекомендуют применять разного рода биологически активные вещества. Современный ветеринарный фармацевтический рынок предлагает большой ассортимент таких препаратов, но по результатам анализа доступной литературы по

данной тематике, можно заключить, о недостаточной эффективности предлагаемых средств. Основными причинами тому является отсутствие комплексного действия, дороговизна, наличие ограничений по использованию продукции на фоне их применения и другие. В то же время комплексными, эффективными и обеспечивающими высокое санитарное качество продукции животноводства являются иммуностропные препараты PigStim-C и PigStim-M, разработанные учеными Чувашской государственной сельскохозяйственной академии В.Г.Семеновым, Ф.П. Петрянкиным и др.

Данная научно-исследовательская работа посвящена научно-практическому обоснованию целесообразности активизации неспецифической резистентности организма свиней новыми иммуностропными препаратами PigStim-C и PigStim-M с целью реализации биоресурсного потенциала их организма.

На фоне внутримышечного введения иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M в раннем периоде постнатального онтогенеза наблюдается увеличение количества эритроцитов и повышение концентрации гемоглобина в крови поросят опытных групп что свидетельствует об активизации в их организме гемопоэза.

Так же, на фоне внутримышечного введения иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M наблюдается лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы, с ярко выраженным лимфоцитозом на фоне повышения количества базофилов и нейтропении с ядерным сдвигом вправо, а анализом белкового профиля установлено достоверное увеличение в сыворотке крови поросят концентрации общего белка за счет глобулиновой, преимущественно γ -глобулиновой фракции.

На фоне применения иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M происходит активизация клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма поросят.

Анализ заболеваемости и сохранности свиней в периоды подсоса, отъема и откорма на свиноводческом комплексе ЗАО «Прогресс» выявил, эффективность препаратов PigStim-C и PigStim-M в обеспечении здоровья и сохранности поголовья свиней. На фоне применения PigStim-C и PigStim-M количество заболеваний среди поросят в период подсоса снизилось в 2,36-2,89 раза, а их продолжительность сократилась на 14,8-20,9%. В период отъема заболеваний было меньше в 2,0-2,8 раза, а их продолжительность короче на 17,7-23,5 %. В период откорма заболеваемость снизилась в 1,5-1,7 раза при сокращении продолжительности на 11,4-12,0 %. Следует отметить, что сохранность свиней 1-й и 2-й опытных групп составила 98,0 и 100,0 % при 94,0 % сохранности поросят в контрольной группе.

Живая масса свиней на фоне применения иммуностропного препарата PigStim-C к концу периода откорма оказалась равной в среднем по группе 110,92 кг, что на 7,13 кг или 6,87 % больше контрольного показателя. Живая масса свиней на фоне PigStim-M, также оказалась больше контрольного показателя, но на 8,55 кг или 8,24 %, и составила в среднем по группе 112,34 кг. Среднесуточные приросты живой массы свиней на фоне иммунокоррекции препаратом PigStim-C оказались выше контрольных показателей за 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й и 7-й месяцы выращивания на 15 г, 19, 27, 33, 43, 49 и 52 г, а иммуностропным препаратом PigStim-M в те же сроки – на 17 г, 24, 32, 41, 49, 58 и 64 г соответственно. Среднесуточные приросты свиней в среднем за весь период опыта увеличились на 34 и 41 г сутки. Следовательно, применение поросятам в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M способствует их росту в периоды подсоса, отъема и откорма.

По результатам контрольного убоя убойный выход у свиней на фоне иммунокоррекции оказался выше контрольного на 6,22 кг при применении PigStim-C и на 7,08 кг – PigStim-M. Помимо абсолютного увеличения убойной массы на фоне применения иммуностропных препаратов увеличился также и убойный выход на 1,25 и 1,14 % соответственно.

Масса охлажденных полутуш в шкуре, с вырезкой, без баков и без ножек свиней после применения иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M оказалась больше массы контрольных полутуш на 3,04 и 3,48 кг. Количество жилованной свинины, полученной от одной полутуши свиньи после применения PigStim-C оказалось на 1,88 кг больше контрольного показателя, а после применения PigStim-M – на 2,16 кг. От полутуш свиней, подвергнутых иммунокоррекции, увеличилось количество полученного шпика на 0,43 и 0,50 кг и ребер для копчения на 0,27 и 0,31 кг.

В связи с увеличением живой массы и соответственно массы полутуш свиней опытных групп, также увеличилось количество полученной шкурки, сухожилий и хрящей, кости и технических потерь.

Выявлено достоверное повышение содержания белка и снижение количества жира в мясе свиней опытных групп. Так, содержание белка в 100 г мяса свиней 1-й опытной группы было выше контрольного показателя на 0,50 г, а 2-й опытной – на 0,66 г, а содержание жира меньше на 1,92 г в 1-й опытной и на 1,86 г во 2-й опытной группе.

Таким образом, можно заключить, что внутримышечное введение пороссятам в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующих препаратов PigStim-C и PigStim-M способствовало увеличению их мясной продуктивности. Так, от свиней опытных групп получено больше мяса, как на кости, так и жилованного, кроме того, в мясе свиней опытных групп достоверно увеличилось содержание белка, и снизилось содержание жира.

Заключение. Проведенная научно-исследовательская работа подтверждает целесообразность иммунокоррекции организма пороссят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующими препаратами PigStim-C и PigStim-M с целью реализации биоресурсного потенциала их организма. На фоне внутримышечного инъекционного введения иммуностимулирующих препаратов PigStim-C и PigStim-M пороссятам трехкратно, с интервалом в три суток на 1-е, 4-е и 7-е сутки жизни в дозе 0,3 мл на голову наблюдается достоверное увеличение показателей роста, обеспечивается здоровье и сохранность молодняка, увеличивается количество получаемой свинины, при отсутствии негативного воздействия на клинико-физиологическое состояние организма свиней и обеспечении санитарного качества продукции.

Выводы.

1. Параметры микроклимата в помещениях для содержания свиней в периоды подсоса, отъема и откорма находились в пределах зоогигиенических норм согласно РД-АПК 1.10.02.04-12 и удовлетворяли биологическим потребностям соответствующей возрастной группы животных.

Кормление свиней осуществлялось сбалансированными комбикормами на основе зерновой смеси собственной выработки и концентратов производства фирмы ООО «ПремиКорм».

2. Разработанные иммуностимулирующие препараты не оказывают негативное влияние на клинико-физиологическое состояние организма свиней, обеспечивают здоровье и сохранность свинополовья.

Применение PigStim-C и PigStim-M способствовало снижению количества заболеваний в 1,5-2,9 раза и сокращению сроков выздоровления на 11,4-23,5 %. Установлено повышение сохранности свиней в 1-й и 2-й опытных группах до 98,0 и 100,0 % при 94,0 % в контроле.

3. Иммуностимулирующие препараты PigStim-C и PigStim-M активизируют гемопоэз, вызывая позитивную динамику гематологического и биохимического профилей организма свиней в онтогенезе.

После применения указанных иммуностимулирующих препаратов установлено достоверное повышение количества эритроцитов на 5,1-7,6 % и 5,7-8,8 % и концентрации гемоглобина на 3,1-5,3 % и 2,9-4,9 % соответственно, а также лейкоцитоз, не превышающий физиологические нормы с ярко выраженным лимфоцитозом на фоне повышения количества базофилов и нейтропении с ядерным сдвигом вправо. Повышение количества общего белка в сыворотке крови на 2,3-4,0 % и 1,9-4,7 % было вызвано активизацией выработки глобулинов, преимущественно γ -глобулиновой фракции белка, на фоне иммунокоррекции организма препаратами PigStim-C и PigStim-M.

4. Применение иммуностимулирующих препаратов в раннем периоде постнатального онтогенеза свиней активизирует клеточные и гуморальные факторы неспецифической защиты организма в условиях промышленной технологии: фагоцитарной активности нейтрофилов – на 3,8-5,8 % и 4,2-6,4 %, бактерицидной активности сыворотки крови – на 3,6-8,6 % и 3,4-9,8 %, лизоцимной активности плазмы крови – на 4,8-8,6 % и 4,0-8,0 %.

5. Иммунокоррекция организма пороссят в раннем периоде постнатального онтогенеза иммуностимулирующими препаратами PigStim-C и PigStim-M способствует реализации биоресурсного потенциала мясной продуктивности.

Ветеринарно-санитарной экспертизой установлено, что иммуностимулирующие препараты PigStim-C и PigStim-M не оказывают негативное влияние на органолептические, биохимические и спектрометрические показатели свинины, и обеспечивают ее доброкачественность.

Установлено, что животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили сверстников в контроле по живой массе на 7,1 кг или 6,9 % и на 8,6 кг или 8,2 %, среднесуточному приросту – на 34 и 41 г.

Убойный выход свиней на фоне иммунокоррекции препаратами PigStim-C и PigStim-M оказался выше на 6,22 кг и 7,08 кг, нежели в контроле.

По результатам обвали и жиловки полутуш свиней подопытных групп установлено увеличение количества жилованной свинины на 1,88 и 2,16 кг в 1-й и 2-й опытных группах по сравнению с контролем.

Выявлено достоверное повышение содержания белка на 0,50 и 0,66 % и снижение количества жира на 1,92 и 1,86 % в мясе свиней опытных групп.

Рекомендации. С целью реализации биоресурсного потенциала организма свиней в промышленном свиноводстве рекомендуем:

1. Новорожденным пороссятам внутримышечно, трехкратно на 1-е, 4-е и 7-е сутки жизни инъектировать иммуностропный препарат PigStim-C в дозе 0,3 мл на голову.

2. Пороссятам внутримышечно инъектировать иммуностропный препарат PigStim-M в дозе 0,3 мл на голову трехкратно с интервалом в три суток на 1-е, 4-е и 7-е сутки постнатального онтогенеза.

Выбор иммуностропного препарата следует осуществлять на основании фармакологических особенностей с учетом клинко-физиологического состояния пороссят и эпизоотологической обстановки.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Гладких Л.П., Никитин Д.А., Семенов В.Г. Новые отечественные биопрепараты в профилактике заболеваний пороссят // Мат. междунар. науч.-практ. конф. «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села», посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары, 20-21 октября 2016. – С. 276-279.

[2] Гладких Л.П., Семенов В.Г., Софронов В.Г., Никитин Д.А. Иммунопрофилактика – перспективный прием интенсификации свиноводства // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2017. – Т. 231. – С. 28-33.

[3] Гладких Л.П., Никитин Д.А., Семенов В.Г. Иммунокоррекция организма в реализации биоресурсного потенциала свиней // Молодежь и инновации: мат. XIII всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017. – С. 73-77.

[4] Гоголев И.М., Шумкова Т.Н., Пашкова Е.В., Шумков Н.В. Тенденция развития свиноводства в регионе // Проблемы региональной экономики. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2014. – № 1-2. – С. 190-199.

[5] Дементьев Е.П., Цепелева Е.В., Лободин П.В., Галямшин Р.Р. Экологический мониторинг аэроионного спектра атмосферы и воздуха животноводческих помещений // Успехи современного естествознания. – Пенза, 2012. – № 3. – С. 83-84.

[6] Донник И.М., Шкуратова И.А., Топурия Л.Ю., Бибикова Д.Р., Топурия Г.М. Влияние Гувитана-С на состояние иммунного статуса хряков // Ветеринария Кубани. – Краснодар: Краснодарская краевая общественная ветеринарная организация, 2014. – № 3. – С. 17-19.

[7] Донник И.М., Шкуратова И.А., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Даниленко М.В. Влияние Гувитана-С на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2015. – № 7(137). – С. 29-31.

[8] Кузнецов А.Ф., Батурин Д.В. Влияние скармливания кормовых дрожжей на организм пороссят // Международный вестник ветеринарии. – СПб., 2016. – № 3. – С. 69-74.

[9] Кузнецов А.Ф., Батурин Д.В. Зоогигиеническое обоснование скармливания кормовых дрожжей пороссятам // Мат. междунар. науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб.: СПбГАВМ, 2017. – С. 44-46.

[10] Кузнецов А.Ф., Ленугова И.В. Адаптогены как компенсаторный фактор развития свиноводства // Знания молодых для развития ветеринарной медицины: мат. междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: СПбГАВМ, 2016. – С. 110-111.

[11] Мохначев С.А., Шумкова Т.Н., Шумков Н.В. Региональные особенности формирования отечественного рынка экологически чистых продуктов // Современные проблемы науки и образования. – Пенза: Академия Естествознания, 2014. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/120-17025>

[12] Мохначев С.А., Шумкова Т.Н., Шумков Н.В. Перспективы развития отрасли свиноводства в регионе // Фундаментальные исследования. – Пенза: Академия Естествознания, 2015. – № 11-3. – С. 595-599.

[13] Петрянкин Ф.П. Иммуностропные препараты для лечения и профилактики болезней животных // Ветеринарная патология. – М.: Ветеринарный консультант, 2009. – № 2. – С. 98-105.

[14] Петрянкин Ф.П., Семенов В.Г., Иванов Н.Г. Иммуностимуляторы в практике ветеринарной медицины: Монография. – Чебоксары: Новое Время, 2015. – 272 с.

[15] Семенов В.Г., Платонова О.О., Анин А.Н. Реализация продуктивного потенциала свиней отечественными биостимуляторами // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». – М.: ГНУ ВНИИВСТГЭ РАСХН, 2012. – № 2 8). – С. 93-94.

[16] Семенов В.Г., Петрянкин Ф.П., Никитин Д.А., Волков А.В. Механизмы действия стресс-факторов разных сил на внутреннюю среду организма животных // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары, 20-21 октября 2016. – С. 317-321.

[17] Семенов В.Г., Никитин Д.А., Волков А.В., Захарова К.В. Неспецифическая устойчивость организма животных к стресс-факторам // Экология родного края: проблемы и пути их решения: мат. XII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский государственный университет, 13-14 апреля 2017. – С. 233-237.

[18] Семенов В.Г., Никитин Д.А., Гладких Л.П. К проблеме адаптогенеза организма свиней к факторам среды обитания // Экология родного края: проблемы и пути их решения: мат. XII всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский государственный университет, 2017. – С. 237-242.

[19] Семенов В.Г., Кузнецов А.Ф., Никитин Д.А., Гладких Л.П. Роль иммунокоррекции организма свиней в реализации продуктивного потенциала // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб.: ФГБОУ ВПО СПбГАВМ, 2017. – № 4. – С. 103-105.

[20] Смирнов А.М., Тюрин В.Г. Ветеринарно-санитарные и зоогигиенические мероприятия в свиноводстве // Ветеринария. – М., 2012. – № 9. – С. 3-7.

[21] Софронов В.Г., Михайловская А.С., Аржаков В.Н. Бицидное действие дезинфицирующего препарата на основе надуксусной кислоты // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2015. – Т. 221, № 1. – С. 219-223.

[22] Тюрин В.Г., Мысова Г.А., Бирюков К.Н., Кочиш И.И., Виноградов П.Н. Зоогигиенические и экологические требования при технологическом проектировании свиноводческих ферм крестьянских хозяйств // Ветеринария. – М., 2014. – № 11. – С. 3-10.

[23] Шумкова Т.Н., Шумков Н.В. Анализ конкуренции в отрасли свиноводства как фактор повышения эффективности производства // Менеджмент: теория и практика. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – № 3-4. – С. 94-97.

[24] Шумкова Т.Н., Шумков Н.В. Стратегия роста качества продукции свиноводства в Удмуртской Республике // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. – № 1(42). – С. 51-58.

[25] Безмен В.А., Хоченков А.А., Шацкая А.Н., Рудаковская И.И., Матюшонок Т.А., Маликов И.С. Влияние конструктивных особенностей станков для подсосных свиноматок на продуктивность их потомства // Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, Беларусь: Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству, 2012. – Т. 47, № 1. – С. 222-228.

[26] Березовский Р.З., Максимович І.Я., Влизло В.В. Показатели системы антиоксидантной защиты у поросят под влиянием цитратных соединений железа // Биология тварин. – Львов, Украина: Институт биологии животных Национальной академии аграрных наук Украины, 2014. – Т. 16, № 1. – С. 29-34.

[27] Бородин В.І., Федоров Т.В. Поширення і причини серозного і серозно-катарального маститу в післяродовому періоді у свиноматок та їх лікування // Вестник Сумского национального аграрного университета. – Сумы, Украина, 2013. – № 9. – С. 161-164.

[28] Бугаевский В.М., Остапенко О.М., Данильчук М.І. та ін Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней // Аграрник. – Николаев, Украина, 2009. – № 12. – С. 12-13.

[29] Донских О.Д., Черный Н.В., Баско С.А., Козьменко В.В. Оценка влияния антистрессовых и стимулирующих препаратов на показатели естественной резистентности свиней // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львов, Украина, 2014. – Т. 16, № 3-3. – С. 301-308.

[30] Лівощенко Л.П., Камбур М.Д., Лівощенко Є.М., Куса І.В. Стан природної резистентності і її корекція для профілактики набрякової хвороби поросят // Вестник Сумского национального аграрного университета. – Сумы, Украина, 2013. – № 2. – С. 76-79.

[31] Лукашук Б.А., Сливинская Л.Г. Влияние фитобиотика на показатели неспецифической резистентности поросят в подсосный период // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львов, Украина, 2015. – Т. 17, № 1-1(61). – С. 96-100.

[32] Петровский С.В., Логунов А.А., Зданович Т.А., Хлебус Н.К. Причины, диагностика и дифференциальная диагностика анемии поросят в условиях свиноводческого комплекса // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, Беларусь, 2013. – Т. 49, № 2-2. – С. 92-95.

[33] Пригодін А Мікроклімат тваринницьких приміщень і його вплив на здоров'я та продуктивність тварин у ЗАТ Бахмутський Аграрний Союз // Ветеринарна медицина України. – Киев, Украина, 2004. – № 11. – С. 42.

[34] Спиридонов С.Б. Дезинфекция помещений для откорма свиней в // Ученые записки Учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, Беларусь, 2015. – Т. 51, № 2. – С. 75-77.

[35] Черный Н.В., Баско С.А., Хмель Н.Н. Профилактика отъемного стресса и резистентность поросят при использовании КМГ и Селерана // Ученые записки Учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, Беларусь, 2013. – Т. 49, № 2-1. – С. 161-164.

В. Г. Семенов¹, Д. А. Баймұқанов², В. Г. Тюрин³, Н. И. Кульмакова⁴,
Д. А. Никитин¹, К. Ж. Исхан⁵, М. Б. Қалмағамбетов², Х. Ә. Әубәкіров⁶

¹Чуваш мемлекеттік ауылшаруашылық академиясы, Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей,

²Қазақ мал шаруашылығы және азық өндірісі ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

³Ветеринарлық санитария, гигиена және экология бүкілресейлік ғылыми-зерттеу институты, Мәскеу, Ресей,

⁴К. А. Тимирязева атындағы МАША – Ресей мемлекеттік аграрлық университеті, Мәскеу, Ресей,

⁵Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан,

⁶Тараз ұлттық университеті М. Х. Дулати атындағы, Тараз, Қазақстан

ШОШҚА ӨНІМДІЛІГІНІҢ ПОТЕНЦИАЛЫН ІС ЖҮЗІНЕ АСЫРҒАНДА ЖАҢА ИММУНОТРОПТЫҚ ПРЕПАРАТ ОРГАНИЗМНІҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАНЫСЫН БЕЛСЕНДЕНДІРЕДІ

Аннотация. Шошқа өсіретін кешенінің жағдайында жаңа туылған торайлардың биоресурстық өнімділік әлеуетін іске асыру мақсатында PigStim-C және PigStim-M иммунотропты препараттардың тиімділігін бағалау жүргізілді. PigStim-C және PigStim-M иммунотропты препараттары ағзаның клиника-физиологиялық жағдайына кері әсер етпейтіні, шошқалардың денсаулығы мен сақталуын қамтамасыз ететіні анықталды. Торайлар организмін иммунокоррекциялау барысында сырқаттардың 1,5-2,9 есе азайғаны, сауығу мерзімінің 11,4-23,5% қысқаруы, сандық сақталуы 98,0- 100,0% дейін жоғарлады. Иммунотропты препараттарды қолдану шошқаның ерте онтогенез барысында ағзаның спецификалық емес жасушалық және гуморальдық қорғаныш факторларын активациялайды. Өндірістік технология жағдайларында: нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі – 3,8-5,8% және 4,2-6,4%, қан сарысуының бактерицидті белсенділігіне – 3,6-8,6% и 3,4-9,8%, қан плазмасының лизоцимді белсенділігіне – 4,8-8,6% и 4,0-8,0%. Торайлар организмін ерте онтогенез мерзімінде PigStim-C және PigStim-M иммунотропты препараттармен иммунокоррекциялау ет өнімділігіне оң әсер етеді. Бақылау тобымен салыстырғанда, 1 және 2 тәжірибиелі топтың жануарлары тірі салмақ бойынша олардан 7,1 кг немесе 6,9% және 8,6 кг немесе 8,2% басым болды, Орта тәуліктік өсім 34 және 41 г екендігі анықталды. Иммуноактивтеу аясындағы шошқаның салмағы бақылаудан 6,22 және 7,08 кг жоғары болды. Бақылаумен салыстырғанда, 1 және 2 бақылау топтарының сойыс шығымдары жоғары.

Түйін сөздер: шошқа, иммунотроптық препараттар PigStim-C және PigStim-M, иммунитет, ауру және қауіпсіздік, өнімділік.

Сведения об авторах:

Семенов Владимир Григорьевич – доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии Чувашской государственной сельскохозяйственной академии, Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, e-mail: semenov_v.g@list.ru,

Баймуканов Дастанбек Асылбекович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, главный научный сотрудник отдела разведения и селекции молочного скота Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан, e-mail: dbaimukanov@mail.ru,

Тюрин Владимир Григорьевич – доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий лабораторией зоогигиены и охраны окружающей среды Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, Москва, Россия, e-mail: potuemkina@mail.ru,

Кульмакова Наталия Ивановна – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры морфологии и ветеринарии Российского государственного аграрного университета – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия, e-mail: kni11@mail.ru,

Никитин Дмитрий Анатольевич – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии Чувашской государственной сельскохозяйственной академии, Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

Исхан Кайрат Жалелович – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» факультета «Технология и биоресурсы» Некоммерческого акционерного общества «Казахский национальный аграрный университет», НАО «Казахский национальный аграрный университет», Алматы, Казахстан, e-mail: kairat@mail.ru

Калмағамбетов Мурат Байтуғелович – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом кормления сельскохозяйственных животных Казахского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», Алматы, Казахстан, e-mail: animal_feeding@mail.ru.

Аубакиров Хамит Абилгазиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологии Таразского государственного университета им. М. Х. Дулати, Тараз, Казахстан, e-mail: hamit_a57@mail.ru

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 08.06.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
20,4 п.л. Тираж 500. Заказ 3.