

3. **Tyurin Vladimir Grigoryevich**, is a doctor of veterinary sciences, professor, the head of the laboratory of zoohygiene and environmental protection, All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology, 123022, Moscow, 5, Zvenigorodskoye Highway, Professor of the Department of Animal Hygiene and Poultry Breeding named after A.K. Danilova, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Bio-Technology – MBA named after K.I. Scriabin", 109472 Moscow, Akademika Scriabin str., 23, e-mail: vniivshe@mail.ru, ph. +7492563581.

УДК 636.033:57.042.5

DOI

### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВИНИНЫ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ СЕРИИ PigStim

А. В. Коваленко<sup>1)</sup>, Д. А. Никитин<sup>1)</sup>, А. В. Соляник<sup>2)</sup>, Л. П. Гладких<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Чуваши́йский государственный аграрный университет

428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>2)</sup>Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия

213410, г. Горки, Республика Беларусь

**Аннотация:** Несмотря на широкое разнообразие доступных на рынке лекарственных препаратов для ветеринарного применения, выпускаемых промышленностью, учеными постоянно ведется разработка и производственное испытание новых препаратов. Помимо позитивного влияния на хозяйственно полезные качества животных, перспективные разработки отечественных и зарубежных ученых могут существенно, и, к сожалению, не всегда положительно влиять на качественные показатели продукции. Поэтому обязательным этапом клинического испытания новых лекарственных препаратов для сельскохозяйственных животных является оценка качества и безопасности продукции животноводства на фоне их применения. Проведена оценка безопасности и доброкачественности мяса, полученного при убое свиней, по результатам трех этапов производственного испытания в условиях свиноводческого комплекса промышленного типа разработанных учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ иммунотропных препаратов серии PigStim. Ветеринарно-санитарная экспертиза свинины проводилась на фоне использования иммунотропных препаратов серии PigStim для реализации потенциала мясной продуктивности молодняка свиней, для профилактики болезней послеродового периода и реализации потенциала репродуктивных качеств свиноматок, а также для профилактики иммунодефицитного состояния организма молодняка свиней и повышения эффективности специфических средств профилактики болезней свиней. Установлено, что по органолептическим, физико-химическим, микроскопическим, микробиологическим и паразитологическим показателям пробы мяса, полученного от свиней всех подопытных групп, в разрезе групп и этапов исследования не имели статистически достоверных различий и соответствовали требованиям качества и безопасности, что свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния на санитарные показатели свинины предложенных учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ иммунотропных препаратов PigStim-C, PigStim-M и PigStim-V.

**Ключевые слова:** иммунотропный препарат, PigStim-C, PigStim-M, PigStim-V, ветеринарно-санитарная экспертиза, свинина.

Мясо и мясные продукты, являясь богатыми источниками белков, витаминов, макро- и микроэлементов, играют важную роль в рационе человека, и обеспечение населения достаточным количеством безопасных и доброкачественных продуктов питания животного происхождения является актуальной задачей специалистов отраслей животноводства, в частности ветеринарных врачей и ветеринарно-санитарных экспертов [11], [13]. Согласно приказу Министерства Здравоохранения Российской Федерации «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» от 19.08.2016 с изменениями на 30.12.2022, рекомендуемая норма потребления мяса на 1 человека составляет 74 кг в год [1].

На сегодняшний день для увеличения показателей продуктивности животных, в том числе мясной, а также с целью активизации резистентности и повышения адаптационной способности организма сельскохозяйственных животных, на предприятиях промышленного типа широко применяются разного рода лекарственные средства (гормональные препараты, иммуностимуляторы, антибиотики и др.). Несмотря на широкое разнообразие доступных на рынке лекарственных препаратов для ветеринарного применения, выпускаемых промышленностью, учеными постоянно ведется разработка и производственное испытание новых препаратов. Помимо позитивного влияния на хозяйственно полезные качества животных, перспективные разработки отечественных и зарубежных ученых, могут существенно, и, к сожалению, не всегда положительно влиять на качественные показатели продукции. Поэтому, обязательным этапом клинического испытания новых лекарственных препаратов для сельскохозяйственных животных является оценка качества и безопасности продукции животноводства на фоне их применения [12], [10].

Одними из перспективных для использования в животноводстве, в частности в свиноводстве, являются препараты серии PigStim, разработанные учеными Чувашского государственного аграрного университета. Данные препараты способствуют реализации адаптивного, продуктивного и репродуктивного потенциала организма свиней. Аспирантами и научными сотрудниками ФГБОУ ВО Чувашского ГАУ проведено 3 этапа исследований по оценке эффективности их использования в условиях свиноводческого комплекса промышленного типа.

**Цель настоящей работы** – оценка безопасности и доброкачественности мяса, полученного при убое свиней, на фоне применения иммуностропных препаратов серии PigStim.

**Материал и методы исследований.** На первом этапе исследований, проведенном в 2014-2017 гг. была оценена эффективность использования иммуностропных препаратов PigStim-C и PigStim-M для реализации потенциала мясной продуктивности молодняка свиней. Установлено, что трехкратное внутримышечное инъектирование одного из этих иммуностропных препаратов в дозе 0,3 мл на голову на 1-, 4- и 7-е сутки жизни способствовало снижению заболеваемости и повышению сохранности поголовья в периоды подсоса, дорастивания и откорма, а также активизировало рост и развитие, обеспечивая более полную реализацию потенциала мясной продуктивности молодняка свиней.

На втором этапе исследований, проведенном в период 2018-2021 гг., выявлен позитивный эффект применения препаратов серии PigStim для профилактики болезней послеродового периода и реализации потенциала репродуктивных и продуктивных качеств свиней. Установлено, что внутримышечное инъектирование свиноматкам PigStim-C за 10 и 5 суток до и в начале опороса способствует профилактике и снижению тяжести течения у них синдрома метрит-мастит-агалактия, обеспечивая тем самым реализацию потенциала репродуктивных качеств и сохранение здоровья поросят-сосунков. Применение PigStim-C и PigStim-M свиноматкам за 10 и 5 суток до и непосредственно при отъеме поросят обеспечивало сокращение длительности периода от отъема до последующего осеменения, увеличение многоплодия и сокращение числа мертворожденных при следующем опоросе. Кроме того, на фоне иммунопрофилактики организма свиноматок, достоверно улучшились показатели заболеваемости, сохранности и динамики роста поросят, полученных от них при следующем опоросе.

В ходе третьего этапа исследовательской работы, проведенного в 2020-2022 гг., подтвержден позитивный эффект применения другого препарата серии PigStim для профилактики иммунодефицитного состояния организма молодняка свиней, повышения эффективности специфических средств профилактики и улучшения продуктивных качеств свиней. Установлено, что однократное и двукратное инъектирование иммуностропного препарата PigStim-V поросятам-сосункам способствует профилактике у них заболеваний незаразной этиологии, повышению активности показателей неспецифической (фагоцитарная активность нейтрофилов, бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови) и специфической (увеличение титров поствакцинальных антител против цирковирусной инфекции свиней 2 типа и токсинов  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\epsilon$  микроорганизма *Clostridium perfringens*) резистентности организма, активизации ростовых процессов.

Помимо оценки показателей здоровья и продуктивности свиней на фоне применения разработанных иммуностропных препаратов на каждом этапе исследования была проведена ветеринарно-санитарная экспертиза свинины, полученной от животных подопытных групп.

Ветеринарно-санитарную экспертизу мяса проводили в условиях испытательного лабораторного центра ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ и лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы факультета ветеринарной медицины и зоотехнии. Оценивали органолептические, физико-химические, микроскопические, микробиологические и паразитологические показатели мяса в соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» [8], ГОСТ 23392-78 «Методы химического и микроскопического анализа свежести» [2], ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)», методика выполнения реакции на пероксидазу (Ветеринарное законодательство т.4, раздел 5) [4], ГОСТ Р 52816-2007 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)» [6], ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов» [3], ГОСТ Р 52814-2007 «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*» [5], ГОСТ ISO 7218-2011 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям» [7], МУК 4.2.2747-10 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции» [9].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Пробы мяса от животных всех подопытных групп всех трех этапов исследования имели светло-розовый цвет, поверхность была покрыта корочкой подсыхания, жир чистый, мягкий. На разрезе свинина имела светло-красный цвет, поверхность слегка влажная, не оставляла влажного пятна на фильтровальной бумаге, была выражена мраморность. Кровоподтеков и иных патологий выявлено не было. Консистенция всех проб мяса соответствовала норме и не отличалась в разрезе групп и этапов исследования, мясо было плотным и упругим, при надавливании пальцем, образующаяся ямка быстро выравнивалась. Запах был специфичным для данного вида животных. Жир был белого цвета, запах специфичный, не затхлый, не прогорклый, консистенция плотная, эластичная, толщина над остистыми

отростками между шестым и седьмым спинными позвонками от 2,2 до 3,1 см. Суставы свиней всех групп были целыми, поверхность их гладкая, блестящая, светло-розового цвета. Сухожилия упругие, целостность их не нарушена, патологии выявлены не были.

Бульоны, полученные при варке всех проб мяса, оказались доброкачественными, цвет их был соломенно-желтый, прозрачность – полная, аромат приятный, без посторонних запахов, специфичный для данного вида мяса, на поверхности были крупные капли жира.

Реакция на пероксидазу была положительной во всех пробах, а с серно-кислой медью – отрицательной.

Результаты исследования рН мяса, микроскопии и бактериологических исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты физико-химических, микроскопических, микробиологических исследований

Показатель	Этап исследования	Группа животных		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
рН	1	5,72±0,04	5,74±0,05	5,82±0,04
	2	5,81±0,1	5,75±0,06	5,71±0,05
	3	5,76±0,09	5,74±0,11	5,78±0,08
Гр (-) палочки	1	единичные	единичные	единичные
	2	единичные	единичные	единичные
	3	единичные	единичные	единичные
Гр (-) кокки	1	до 10	до 10	до 10
	2	до 10	до 10	до 10
	3	до 10	до 10	до 10
Следы распада мышечной ткани	1	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
	2	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
	3	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
КМАФАнМ, КОЕ/г, × 10 <sup>3</sup>	1	2,83±0,24	3,37±0,27	3,51±0,19
	2	3,41±0,21	3,19±0,23	3,60±0,24
	3	3,12±0,25	2,94±0,29	3,20±0,21

Как видно из таблицы, показатель рН в разрезе групп и этапов исследования не имел статистически достоверной разницы и находился в диапазоне 5,72-5,82, что соответствует значению рН свежего мяса. При микроскопии во всех пробах были выявлены единичные Гр (-) палочковидные бактерии, до 10 в поле зрения Гр (-) кокковидных бактерий. Следы распада мышечной ткани отсутствовали во всех пробах. Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в пробах свинины, полученных при убое подопытных животных, также соответствовало норме во всех пробах мяса.

Бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы и *Listeria Monocytogenes* не были выявлены во всех пробах мяса.

Трихинеллоскопия всех проб мышц ножек диафрагмы была отрицательной.

**Выводы.** Таким образом, все пробы мяса по органолептическим, физико-химическим, микроскопическим, микробиологическим и паразитологическим показателям в разрезе групп и этапов исследования не имели статистически достоверных различий и соответствовали требованиям качества и безопасности мяса, что свидетельствует о безопасности иммуноотропных препаратов PigStim-C, PigStim-M и PigStim-V, разработанных учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

#### Литература

1. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания : Приказ Минздрава России от 19.08.2016 N 614 (ред. от 30.12.2022). – Текст: электронный // ГАРАНТ : информационно-правовой портал. – URL: <https://base.garant.ru/12122835/> (дата обращения: 15.02.2023).

2. ГОСТ 23392-78 Методы химического и микроскопического анализа свежести : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.12.78 № 3386 : дата введения 01.01.1980. – URL: <https://gostrf.com/normadata/1/4294830/4294830684.pdf> : (дата обращения : 24.02.2023). – Текст: электронный.

3. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов : утвержден и введен в действие Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 21 февраля 1995 г. N 77: дата введения 01.01.1996. – URL : <http://www.food24news.ru/warenkunde/391481.html> : (дата обращения : 01.03.2023). – Текст : электронный.

4. ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН), методика выполнения реакции на пероксидазу (Ветеринарное законодательство т.4, раздел 5) : принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 22 декабря 1999 г. № 634-ст : дата введения 01.01.2001. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/18525/> : (дата обращения : 24.02.2023). – Текст: электронный.

5. ГОСТ Р 52814-2007 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 441-ст : дата введения 01.01.2009. – URL : <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293834/4293834269.pdf> : (дата обращения : 01.03.2023). – Текст : электронный.

6. ГОСТ Р 52816-2007 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. N 443-ст: дата введения 01.01.2009. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200067408> : (дата обращения : 01.03.2023). – Текст : электронный.

7. ГОСТ ISO 7218-2011 «Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям» : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 1477-ст : дата введения 01.01.2013. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200093839> : (дата обращения : 01.03.2023). – Текст : электронный.

8. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2016 г. № 140-ст : дата введения 01.01.2017. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293756/4293756014.pdf> (дата обращения: 24.02.2023.). – Текст: электронный.

9. МУК 4.2.2747-10 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции : методические указания. – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. – 19 с.

10. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения в ЛВСЭ Курганской области / Т. А. Сандакова, С. В. Кожевников, Е. А. Лычагин, Ф. К. Хон // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: материалы всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2019.– С. 250-255.

11. Гусарова, М. Л. Радиометрическая ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животноводства на продовольственных рынках г. Нижний Новгород / М. Л. Гусарова, Е. С. Баранович // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: материалы международной научно-практической конференции посвященный 90-летию со дня рождения профессора В. А. Киршина. – Казань, 2018.– С. 45-47.

12. Направления и перспективы совершенствования методологии ветеринарно-санитарной экспертизы / В. А. Долгов, С. А. Лавина, Е. А. Семенова, И. С. Осипова // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 4(24). – С. 6-13.

13. Смоленцев, С. Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза баранины при использовании в рационе «Роксвит» / С. Ю. Смоленцев, А. Х. Волков, Г. Р. Юсупова // Вестник Марийского государственного университета. Серия : Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – Йошкар-Ола, 2023.– Т. 9, № 1(33).– С. 29-35.

#### *Сведения об авторах*

1. **Коваленко Алёна Витальевна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: [kovalenkoa15051998@gmail.com](mailto:kovalenkoa15051998@gmail.com), тел. +7-987-661-35-30;

2. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: [nikitin\\_d\\_a@mail.ru](mailto:nikitin_d_a@mail.ru), тел. +7-919-668-50-14;

3. **Соляник Александр Владимирович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой свиноводства и мелкого животноводства, Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия, 213410, Республика Беларусь, г. Горки, ул. Мичурина, 5; e-mail: [solyanika@list.ru](mailto:solyanika@list.ru), тел. +375291876016;

4. **Гладких Любовь Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: [Gladkih\\_l\\_p@mail.ru](mailto:Gladkih_l_p@mail.ru), тел. +7-937-953-21-44.

## VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF PORK AGAINST THE BACKGROUND OF THE USE OF IMMUNOTROPIC DRUGS OF THE PigStim SERIES

A. V. Kovalenko<sup>1</sup>), D. A. Nikitin<sup>1</sup>), A. V. Solyanik<sup>2</sup>), L. P. Gladkikh<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>)Chuvash State Agrarian University  
428003, Cheboksary, Russian Federation

<sup>2</sup>) The Belarusian State Order of the October Revolution and Red Banner of Labor Agricultural Academy  
213410, Gorki, Republic of Belarus

**Brief abstract:** Despite the wide variety of medicines available on the market for veterinary use produced by industry, scientists are constantly developing and testing new drugs. In addition to the positive impact on the economically useful qualities of animals, promising developments of domestic and foreign scientists can significantly, and, unfortunately, not always positively affect the quality of products. Therefore, an obligatory stage of clinical testing of new medicines for farm animals is to assess the quality and safety of livestock products against the background of their use. An assessment of the safety and quality of meat obtained during the slaughter of pigs was carried out based on the results of three stages of production testing in the conditions of an industrial-type pig breeding complex of immunotropic PigStim series developed by scientists of the Chuvash State Agrarian University. Veterinary and sanitary examination of pork was carried out against the background of the use of immunotropic drugs of the PigStim series to realize the potential of meat productivity of young pigs, to prevent diseases of the postpartum period and to realize the potential of reproductive qualities of sows, as well as to prevent the immunodeficiency state of the body of young pigs and to increase the effectiveness of specific means of preventing pig diseases. It was found that according to organoleptic, physico-chemical, microscopic, microbiological and parasitological parameters, samples of meat obtained from pigs of all experimental groups, in the context of groups and stages of the study, had no statistically significant differences and met the quality and safety requirements, which indicates the absence of a negative impact on the sanitary indicators of pork proposed by scientists of the Chuvash State Agrarian University immunotropic drugs PigStim-C, PigStim-M and PigStim-V.

**Keywords:** immunotropic drug, PigStim-C, PigStim-M, PigStim-V, veterinary and sanitary examination, pork.

### References

1. On approval of recommendations on rational norms of food consumption that meet modern requirements of healthy nutrition: Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 08/19/2016 No. 614 (ed. dated 12/30/2022). – Text: electronic // GARANT : information and legal portal. – URL: <https://base.garant.ru/12122835/> (date of application: 02/15/2023).
2. GOST 23392-78 Methods of chemical and microscopic analysis of freshness: approved and put into effect by Resolution of the USSR State Committee for Product Quality Management and Standards dated 12/20/78 No. 3386: date of introduction 01.01.1980. – URL: <https://gostrf.com/normadata/1/4294830/4294830684.pdf> : (accessed : 02/24/2023). – Text: electronic.
3. GOST 10444.15-94 Food products. Methods for determining the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms : approved and put into effect by the Resolution of the Committee of the Russian Federation for Standardization, Metrology and Certification on February 21, 1995 N 77: date of introduction 01.01.1996. - URL: <http://www.food24news.ru/warenkunde/391481.html> : (accessed : 03/01/2023). – Text : electronic.
4. GOST R 51478-99 (ISO 2917-74) Meat and meat products. A control method for determining the concentration of hydrogen ions (pH), a method for performing a reaction to peroxidase (Veterinary Legislation vol.4, section 5) : adopted and put into effect by Resolution No. 634-st of the State Standard of Russia dated December 22, 1999: date of introduction 01.01.2001. – URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/18525/> : (accessed : 02/24/2023). – Text: electronic.
5. GOST R 52814-2007 Food products. Method for detecting bacteria of the genus Salmonella : approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated December 27, 2007 No. 441-st : date of introduction 01.01.2009. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293834/4293834269.pdf> : (accessed : 01.03.2023). – Text : electronic.
6. GOST R 52816-2007 Food products. Methods of detection and determination of the number of bacteria of the group of E. coli (coliform bacteria) : approved and put into effect by the Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology of December 27, 2007 N 443-st: date of introduction 01.01.2009. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200067408> : (accessed : 03/01/2023). – Text : electronic.
7. GOST ISO 7218-2011 "Microbiology of food and animal feed. General requirements and recommendations for microbiological research" : approved and put into effect by the Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated December 13, 2011 N 1477-st : date of introduction 01.01.2013. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200093839> : (accessed : 01.03.2023). – Text : electronic.

8. GOST 7269-2015 Meat. Sampling methods and organoleptic methods for determining freshness : approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated March 11, 2016 No. 140-st : date of introduction 01.01.2017. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293756/4293756014.pdf> (date of reference: 02/24/2023.). – Text: electronic.

9. MUK 4.2.2747-10 "Methods of sanitary and parasitological examination of meat and meat products : guidelines. – Moscow : Federal Center of Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor, 2011. – 19 p.

10. Veterinary and sanitary examination of animal products in the LVSE of the Kurgan region / Т. А. Sandakova, S. V. Kozhevnikov, E. A. Lychagin, F. K. Khon // Scientific assurance of safety and quality of livestock products: materials of the All-Russian scientific and practical conference.– Kurgan, 2019.– pp. 250-255.

11. Gusarova, M. L. Radiometric veterinary and sanitary examination of livestock products in the food markets of Nizhny Novgorod / M. L. Gusarova, E. S. Baranovich // Actual problems of veterinary medicine: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor V. A. Kirshin. – Kazan, 2018.– pp. 45-47.

12. Directions and prospects for improving the methodology of veterinary and sanitary examination / V. A. Dolgov, S. A. Lavina, E. A. Semenova, I. S. Osipova // Russian Journal Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology. – 2017. – № 4(24). – Pp. 6-13.

13. Смоленцев, С. Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза баранины при использовании в рационе «Роксвит» / С. Ю. Смоленцев, А. Х. Волков, Г. Р. Юсупова // Вестник Марийского государственного университета. Серия : Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – Йошкар-Ола, 2023.– Т. 9, № 1(33).– С. 29-35.

#### Information about authors

1. **Kovalenko Alyona Vitalievna**, postgraduate student of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: kovalenkoa15051998@gmail.com, ph. +7-987-661-35-30;

2. **Nikitin Dmitry Anatolyevich**, doctor of veterinary sciences, professor of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: nikitin\_d\_a@mail.ru, ph. +7-919-668-50-14;

3. **Solyanik Alexander Vladimirovich**, doctor of agricultural sciences, professor, head of the department of pig breeding and small animal husbandry, Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor Agricultural Academy, 213410, Republic of Belarus, Gorki, Michurina str., 5; e-mail: solyanika@list.ru , tel. +375291876016;

4. **Gladkih Lyubov Pavlovna**, candidate of veterinary sciences, the senior teacher of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: Gladkih\_l\_p@mail.ru, ph. +7-937-953-21-44.

УДК 636:619:616 - 085

DOI

#### БИОПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ И РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

С. Г. Кондручина<sup>1)</sup>, В. Г. Семенов<sup>1)</sup>, Д. А. Никитин<sup>1)</sup>, Р. М. Мударисов<sup>2)</sup>,  
О. Ю. Петров<sup>3)</sup>, Е. Д. Чиргин<sup>3)</sup>, И. В. Царевский<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>2)</sup> Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, Российская Федерация

<sup>3)</sup> ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
424001, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье изложены основные результаты влияния биопрепаратов и рефлексотерапии на уровень воспроизводительной способности коров, а также на показатели неспецифической резистентности и иммунологической реактивности. Для выполнения поставленной задачи было сформировано 4 группы коров: 3 опытные и 1 контрольная. Коровам 1-ой опытной группы внутримышечно в среднюю треть шеи инъецировали разработанный нами комплексный биопрепарат Salus-EG в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до предполагаемой даты отела. Во второй опытной группе сразу после родов проводили сеансы электропунктуры при помощи прибора Вокал-В по рецепту биологически активных точек отработанному нами, в третьей опытной группе со 2-го дня после отела в те же биологически активные точки вводили биопрепарат Salus-EG в дозе 0,5мл, трехкратно с интервалом 48 часов. Использованные