

УДК: 636.033:57.042.5

DOI 10.48612/vch/dxed-89tz-de52

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ РЕМОНТНЫХ СВИНОК И ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КОМПЛЕКСНЫМИ ИММУНОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ****А. В. Коваленко, Л. П. Гладких, Д. А. Никитин, Н. В. Алтынова, Н. В. Серeda***Чувашский государственный аграрный университет**428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследований по оценке характера влияния новых иммунотропных препаратов серии PigStim на воспроизводительные качества ремонтных свинок и продуктивность полученного от них потомства. Установлено, что иммунокоррекция организма ремонтных свинок трехкратным внутримышечным инъектированием препаратов PigStim-V и PigStim-F в 15-, 20- и 25-суточном возрасте обладает ростостимулирующим эффектом, способствует снижению заболеваемости, улучшению показателей гематологического, биохимического и иммунологического профилей их организма, сокращению возраста первого осеменения и повышению его плодотворности, увеличению многоплодия, уменьшению мертворожденности, снижению частоты развития послеродовых заболеваний. На фоне применения PigStim-V и PigStim-F улучшилось течение опороса, было меньше животных, которым потребовалось родовспоможение и животных с диагностированными послеродовыми осложнениями, кроме того, повысилась эффективность их лечения и сократились сроки выздоровления. У полученного от свиноматок опытных групп потомства в периоды подсоса, доращивания и откорма возросла сохранность и динамика роста по показателям живой массы и ее среднесуточных приростов, снизилась заболеваемость и повысилась эффективность терапевтических мероприятий, сократилась продолжительность течения болезней. Молодняк свиной, полученный от свиноматок опытных групп, имел лучшую, относительно контрольных сверстников, мясную продуктивность по показателям убойной массы, убойного выхода, массы охлажденных полутуш, количеству жилованной свинины, шипка и ребер для копчения.

**Ключевые слова:** ремонтные свинки, молодняк свиной, иммунотропные препараты PigStim-V и PigStim-F, воспроизводительные качества, динамика роста, заболеваемость и сохранность, мясная продуктивность.

Благодаря таким ценным для человека биологическим качествам свиной как плодовитость, скороспелость и всеядность, свиноводство является одной из ведущих в мире отраслей животноводства, обеспечивающих потребности населения в мясных продуктах. С учетом давления санкционных ограничений, волатильности валют, снижения доходов населения, повышающих риск падения рынка, с одной стороны, и открывающиеся перспективы экспорта и роста внутреннего потребления, обусловленного снижением среднегодовых цен на свинину, увеличением государственной поддержки и существенным сокращением разницы в стоимости свинины и мяса птицы, на фоне роста цены на говядину, с другой стороны, текущее состояние отрасли представляется как сложное, но в тоже время перспективное [2], [3], [4], [7].

Современная технология свиноводства за счет создания оптимальных условий содержания, рационального кормления и грамотной селекционной работы способствует максимальному проявлению хозяйственно полезных качеств поголовья, но в то же время формирует высокую функциональную нагрузку на организм и снижает устойчивость к воздействию негативных факторов среды. Если у откормочного поголовья функциональных возможностей организма к адаптации оказывается достаточно для относительно короткого периода хозяйственного использования, то у ремонтного молодняка эта проблема особенно актуальна [1], [6].

Широко распространенная в промышленном свиноводстве проблема снижения резистентности организма высокопродуктивных животных, на фоне которой повышается восприимчивость поголовья к действию факторов среды и возрастает риск возникновения болезней различной этиологии, способствует обострению ситуации [5], [8].

В этой связи, для реализации потенциала продуктивных качеств поголовья перед специалистами отрасли остро стоит проблема сохранения здоровья свиной, в обеспечении которого решающее значение имеет система иммунитета, направленно воздействуя на которую, можно добиться положительной динамики. Перспективными при этом являются иммунотропные препараты серии PigStim, разработанные научными сотрудниками ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

**Цель настоящей работы** – реализация потенциала репродуктивных качеств ремонтных свинок и продуктивности молодняка свиной комплексными иммунотропными препаратами PigStim-V и PigStim-F.

**Материал и методы исследований.** Научно-исследовательская работа выполнена в 2020-2023 годы в условиях свиноводческого предприятия Чувашской Республики. В рамках научно-исследовательской работы проведен анализ эффективности применения разработанных нами иммунотропных препаратов PigStim-V и PigStim-F с целью реализации потенциала репродуктивных качеств ремонтных свинок и продуктивности молодняка свиной.

Объектами исследования служили поросята-сосуны породы йоркшир. Для выполнения опыта был проведен отбор 30 поросят (свинки), животные вовлекались в опыт в возрасте 15 суток, по принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы (контрольная, 1-я и 2-я опытные) по 10 голов в каждой. С целью реализации биопотенциала репродуктивных качеств свинкам 1-й опытной группы трехкратно на 15-е, 20-е и 25-

е сутки жизни внутримышечно инъекцировали разработанный нами иммуностимулирующий препарат PigStim-V в дозе 1,0 мл на голову. Свинкам 2-й опытной группы по аналогичной схеме и в той же дозе проводили инъекцирование нового, испытываемого впервые, иммуностимулирующего препарата PigStim-F. Животным контрольной группы проводились лишь предусмотренные планом противоэпизоотические и ветеринарные мероприятия, и они служили биологическим контролем. Схема опыта представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема опыта

В течение опыта за животными велось наблюдение, оценивалось их клинико-физиологическое состояние, рост, заболеваемость и сохранность, эффективность терапевтических мероприятий в случае возникновения заболеваний.

Четырехкратно с интервалом 28 суток, в 15-, 43-, 71- и 99-суточном возрасте у свинок проводили отбор проб цельной крови и ее сыворотки для оценки динамики показателей гематологического, биохимического и иммунологического профилей организма.

В 4 половую охоту, при достижении 7,5-8-месячного возраста и оптимальных значений живой массы проводили осеменение свинок опытных и контрольной групп. Осеменение в указанные сроки позволяет наиболее полно реализовать репродуктивный потенциал свинок, получить более высокие показатели оплодотворяемости, многоплодия и крупноплодности за счет лучшего развития органов репродуктивной системы.

В отдаленные сроки производственного использования у свинок контрольной и опытных групп оценивали показатели воспроизводительной продуктивности: возраст проявления признаков первой половой охоты, возраст первого осеменения и его плодотворность, многоплодие, количество мертворожденных поросят, частоту развития послеродовых заболеваний и эффективность их терапии, сохранность полученного потомства и живую массу поросят при отъеме, а также продолжительность периода от отъема до последующего осеменения.

У поросят, полученных от свиноматок контрольной и опытных групп, оценивали заболеваемость и сохранность. Динамику роста определяли путем контрольного группового взвешивания. Взвешивание молодняка проводили трехкратно, при отъеме в возрасте 25 суток, в возрасте 71 суток при переводе из цеха дорастивания в цех откорма, а также при снятии с откорма в возрасте 180 суток. Мясную продуктивность определяли по результатам контрольного убоя молодняка (по 5 животных из каждой группы). Оценивали предубойную живую массу свинок, убойную массу и убойный выход. После охлаждения в течение 24 часов правые половины туш молодняка подвергли взвешиванию и обвалке.

Научно-исследовательская работа выполнена на фоне оптимальных, отвечающих физиологическим

потребностям, условий содержания и кормления свиней. Параметры микроклимата в свиноводческих помещениях соответствовали нормативным значениям во все сроки наблюдения, а поддержание санитарно-гигиенических условий обеспечивало благополучие эпизоотологической обстановки на предприятии.

Рационы кормления животных были сбалансированы по питательным веществам, витаминам, макро- и микроэлементам кормовыми концентратами, обеспечивали биологические потребности организма свиней и способствовали проявлению биопотенциала продуктивных и репродуктивных качеств животных.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Оценка клинико-физиологического состояния показала, что трехкратное внутримышечное инъекционное иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F не оказывает негативного влияния на организм животных, что свидетельствует о его безопасности.

Установлено, что на фоне иммунокоррекции у ремонтных свинок активировались ростовые процессы. Свинки 1-й и 2-й опытных групп превосходили контрольных сверстниц по показателям живой массы в возрасте 43 суток на 11,34% и на 10,65%, в возрасте 71 суток – на 7,72% и на 5,65%, а в 99-суточном возрасте – на 5,47% и на 3,94%. Показатели среднесуточных приростов живой массы свинок в период с 15 до 43 суток, с 44 до 71 суток и с 72 до 99 суток были выше контрольных на 16,53%, на 4,56% и на 1,9%, а у свинок 2-й опытной группы – на 16,01%, на 1,29% и на 1,27%, при этом у животных 1-й опытной группы, на фоне применения PigStim-V отмечалось более выраженное позитивное влияние.

Выявлено, что трехкратное внутримышечное инъекционное иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F на 15-, 20- и 25-е сутки жизни способствует профилактике развития внутренних незаразных заболеваний у ремонтных свинок, повышает эффективность терапевтических мероприятий, а также сокращает сроки выздоровления животных. Так, заболеваемость свинок 1-й опытной группы в период с 15- до 99-суточного возраста была меньше в 7 раз относительно животных контрольной группы. Средняя продолжительность течения заболеваний при этом сократилась на 46,95%. На фоне применения иммуностропного препарата PigStim-F свинкам 2-й опытной группы в 2,3 раза снизился показатель заболеваемости животных, а сроки выздоровления заболевших при этом сократились на 27,06%.

Анализ динамики показателей морфологического профиля крови ремонтных свинок выявил позитивное влияние иммунизации организма препаратами PigStim-V и PigStim-F на гемопоэз. Так, в сравнении с контрольными значениями, в крови свинок 1-й опытной группы количество эритроцитов и концентрация гемоглобина были больше на 3,63-5,29% и на 1,66-2,18%, а во 2-й опытной группе – на 3,68-4,9% и на 1,12-1,7% соответственно. Также у свинок опытных групп отмечался лейкоцитоз в пределах физиологических норм. Количество лейкоцитов в крови животных 1-й опытной группы было больше, чем у контрольных во все сроки исследования, на 8,21-10,9%, а в крови 2-й опытной группы – больше на 6,67-10,6%. Кроме того, на фоне иммунокоррекции у свиней 1-й и 2-й опытных групп наблюдались позитивные изменения в динамике лейкоцитарной формулы: повышалось относительное число базофилов на 0,20-0,69% и лимфоцитов – на 6,01-8,7%, снижалась доля эозинофилов на 0,01-0,79%, моноцитов – на 0,36-0,84%, а также палочкоядерных на 0,73-1,2% и сегментоядерных нейтрофилов на 4,94-7,1%. Во все периоды исследования более выраженный позитивный эффект наблюдался в крови свинок 1-й опытной группы, которым инъекцировали препарат PigStim-V.

Биохимическими исследованиями сыворотки крови свинок подопытных групп выявлено, что иммуностропные препараты PigStim-V и PigStim-F способствуют повышению концентрации общего белка, альбуминов и глобулинов, преимущественно за счет  $\gamma$ -глобулиновой фракции. Так, в возрасте 43, 71 и 99 суток концентрация общего белка в сыворотке крови свинок 1-й опытной группы была больше, чем в контроле, на 1,2 г/л, 1,7 г/л, 2,02 г/л, а у свинок 2-й опытной группы – на 0,56 г/л, 1,32 г/л и 1,78 г/л. Показатель количества альбуминов сыворотки крови свинок 1-й и 2-й опытных групп превосходил контрольные значения в возрасте 43 суток на 0,44 г/л и 0,68 г/л, в 71-суточном возрасте – на 0,68 г/л и на 0,18 г/л, а в 99-суточном возрасте – на 0,82 г/л и на 0,7 г/л. Уровень глобулиновой фракции белков крови животных 1-й опытной группы достоверно превышал контрольные значения при исследовании в возрасте 43, 71 и 99 суток на 0,76 г/л, 1,02 г/л и на 1,1 г/л, а во 2-й опытной группе – на 0,3 г/л, 1,14 г/л и на 1,08 г/л соответственно. Статистически достоверной разницы в динамике показателей концентрации  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов в периоды исследования с 15 до 99-суточного возраста в разрезе групп выявлено не было. В возрасте 43 суток концентрация  $\gamma$ -глобулинов в крови животных 1-й и 2-й опытной группы была достоверно выше, чем у свинок контрольной группы на 0,81 г/л и 0,46 г/л. В возрасте 71 и 99 суток свинки 1-й опытной группы превосходили контрольных сверстниц по анализируемому показателю на 0,42 г/л и 0,58 г/л, а свинки 2-й опытной группы – на 0,82 г/л и 0,76 г/л.

Иммунологическими исследованиями установлено, что применение иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F свинок в возрасте 15, 20 и 25 суток в дозе 1,0 мл на голову способствует активизации как клеточных, так и гуморальных факторов неспецифической резистентности их организма. Ремонтный молодняк свиней опытных групп имел более высокие, относительно контрольных сверстников, величины показателей фагоцитарной активности нейтрофилов (на 10,09-14,03%), бактерицидной (на 11,05-14,94%) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 7,96-13,66%). В разрезе опытных групп выявлено превосходство показателей у свинок 1-й опытной группы на фоне применения иммуностропного препарата PigStim-V.

Анализом динамики показателей воспроизводительной продуктивности ремонтных свинок доказано стимулирующее влияние иммуностропных препаратов PigStim-V и PigStim-F на репродуктивную систему. Так, у животных 1-й и 2-й опытных групп отмечалось уменьшение возраста проявления первой половой охоты на 4,2-5,4 суток, возраста первого осеменения на 4,0-5,8 суток, а также повышение его плодотворности. Показатель многоплодия возрос на 6,78% и 10,17%, а мертворожденность снизилась на 33,3%. Иммуностропные препараты способствовали снижению частоты развития у свиноматок послеродовых заболеваний, таких как синдром

метрит-мастит-агалактия и повышали до 100,0% эффективность терапевтических мероприятий. Сохранность поросят, полученных от свиноматок опытных групп, в подсосном периоде возросла на 1,80% и 1,85%, а живая масса при отъеме оказалась выше контрольных величин на 0,12 кг и 0,10 кг. Длительность периода от отъема до наступления следующей половой охоты у свиноматок 1-й и 2-й опытных групп сократилась в среднем на 0,4 и 0,2 суток. Также иммунокоррекция способствовала улучшению репродуктивного здоровья свиноматок: сократилась длительность течения опороса на 34,88-44,19%, число животных, которым потребовалось родовспоможение, было меньше на 50,0-75,0%, животных с диагностированными послеродовыми осложнениями – в 2 раза, а продолжительность болезни короче на 21,17-35,42%.

Установлено позитивное влияние трехкратного внутримышечного инъектирования иммуностимуляторов PigStim-V и PigStim-F свиноматкам на 15-, 20- и 25-е сутки жизни в отношении заболеваемости и сохранности полученного от них потомства. Так, у молодняка, полученного от опытных свиноматок, в периоды подсоса, доращивания и откорма на 5,68-76,19% и на 3,67-71,43% снизилась заболеваемость, на 2,68-5,35% и на 9,24-13,79% увеличилась эффективность терапевтических мероприятий, а продолжительность течения заболеваний сократилась на 29,39-40,04% и на 18,75-33,62%, сохранность животных за все периоды исследования возросла на 4,4-5,24%.

По результатам взвешиваний и контрольного убоя выявлено, что применение иммуностимуляторов PigStim-V и PigStim-F свиноматкам, оказывает стимулирующее влияние на рост и формирование мясных качеств молодняка свиней (потомство свиноматок контрольной и опытных групп). Товарные свиньи, полученные от свиноматок 1-й и 2-й опытных групп, по показателю живой массы превосходили контрольных сверстников в возрасте 25 суток на 1,56% и на 1,3%, в возрасте 71 суток – на 0,77% и на 0,74%, а при снятии с откорма, в возрасте 180 суток – на 4,33% и на 4,48%. Величины показателей среднесуточного прироста живой массы молодняка свиней опытных групп в подсосный период были больше контрольных значений на 1,8% и на 1,5%, в период доращивания – на 0,52% и на 0,56%, а в период откорма – на 5,65% и на 5,87%. В результате контрольного убоя было установлено, что у животных 1-й и 2-й опытных групп увеличилась убойная масса на 6,02% и на 6,27%, убойный выход – на 1,42% и на 1,48% соответственно, а масса охлажденных полутуш – на 4,45% и на 4,56%. После проведения обвалки и жиловки было выявлено, что от полутуш свиней опытных групп было получено больше свинины жилованной, по отношению к контрольным значениям, на 6,14% и на 5,8%, шпика – на 0,58% и на 3,06%, ребер для копчения – на 5,18% и на 4,6%.

Ветеринарно-санитарной экспертизой проб мяса, полученных от молодняка свиней (потомство свиноматок контрольной и опытных групп) установлено отсутствие негативного влияния иммуностимуляторов PigStim-V и PigStim-F на показатели качества и безопасности свинины.

Экономическая эффективность применения иммуностимулятивного препарата PigStim-V для реализации репродуктивных качеств ремонтных свинок и продуктивности молодняка свиней составила 17 рублей 69 копеек на 1,0 руб. дополнительных затрат, а при использовании PigStim-F – 19 рублей 10 копеек.

**Выводы.** Таким образом, иммунокоррекция организма ремонтных свинок трехкратным внутримышечным инъектированием препаратов PigStim-V и PigStim-F в 15-, 20- и 25-суточном возрасте, оказывает позитивное влияние на рост и заболеваемость, гематологический, биохимический и иммунологический профили организма, репродуктивное здоровье и воспроизводительную продуктивность ремонтного молодняка, а также способствует улучшению показателей заболеваемости, сохранности, динамики роста и мясной продуктивности молодняка свиней, полученного от них при первом опоросе.

#### Литература

1. Волков, А. Х. Перспективы развития органического животноводства / А. Х. Волков, Э. К. Папуниди, Л. Ф. Якупова // Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. – С. 131-146.
2. Евдокимов, Н. В. Коэффициент избирательности при осеменении свиноматок смешанной спермой хряков / Н. В. Евдокимов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(26). – С. 63-70. – DOI 10.48612/vch/7135-nhx4-mrar.
3. Евдокимов, Н. В. Продолжительность подсосного периода и продуктивные качества свиноматок / Н. В. Евдокимов // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(24). – С. 63-68. – doi 10.48612/vch/aub8-5x76-aemt.
4. Ковалев, Ю. И. Основные тенденции и прогнозы рынка свиноводства / Ю. И. Ковалев // Мясные технологии. – 2022. – № 4(232). – С. 38-43.
5. Кузнецов, А. Ф. Зоогигиеническое обоснование применения брудеров в свиноводстве / А. Ф. Кузнецов, В. А. Соляник // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 104-107.
6. Определение денежного дохода при содержании боровков в условиях региональных агробиогеносов / В. Г. Софронов, В. Н. Еремеев, М. Н. Лежнина [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2018. – Т. 235, № 3. – С. 160-164. – doi 10.31588/2413-4201-1883-235-3-160-164.
7. Российское свиноводство: тенденции и перспективы развития // Аграрная наука. – 2023. – № 2. – С. 18-19. – EDN CHBCBR.
8. Шейко, И. Пути развития отечественного свиноводства / И. Шейко // Наука и инновации. – 2023. – № 7(245). – С. 54-60.

## 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, тел. +7-987-661-35-30;

2. **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\_1\_p@mail.ru, тел. +7-937-953-21-44;

3. **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, тел. +7-919-668-50-14;

4. **Алтынова Надежда Витальевна**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: naltynova\_777@mail.ru, тел. +7-927-842-32-11;

5. **Серёда Надежда Валерьевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: Sereda\_nadia@mail.ru, тел. +7-917-065-04-63.

### REALIZATION OF THE POTENTIAL OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF REPAIR PIGS AND PRODUCTIVITY OF YOUNG PIGS WITH COMPLEX IMMUNOTROPIC DRUGS

**A. V. Kovalenko, L. P. Gladkih, D. A. Nikitin, N. V. Altynova, N. V. Sereda**

*Chuvash State Agrarian University  
428003, Cheboksary, Russian Federation*

**Abstract:** *The article presents the results of a study to assess the nature of the effect of new immunotropic drugs of the PigStim series on the reproductive qualities of repair pigs and the productivity of the offspring obtained from them. It was found that immunocorrection of the body of repair pigs by triple intramuscular injection of PigStim-V and PigStim-F drugs at 15, 20 and 25 days of age has a growth-stimulating effect, helps to reduce morbidity, improve the hematological, biochemical and immunological profiles of their body, reduce the age of first insemination and increase its fertility, increase multiple fertility, reducing stillbirth, reducing the incidence of postpartum diseases. Against the background of the use of PigStim-V and PigStim-F, the course of farrowing improved, there were fewer animals that required obstetric care and animals with diagnosed postpartum complications, in addition, the effectiveness of their treatment increased and the recovery time was shortened. In the offspring obtained from sows of experimental groups during the periods of suckling, rearing and fattening, the safety and growth dynamics in terms of live weight and its average daily gains increased, morbidity decreased and the effectiveness of therapeutic measures increased, the duration of the course of diseases decreased. The young pigs obtained from the sows of the experimental groups had the best meat productivity relative to their control peers in terms of slaughter weight, slaughter yield, mass of chilled half-carcasses, the amount of veneered pork, bacon and ribs for smoking.*

**Keywords:** *repair pigs, young pigs, immunotropic drugs Pigs team-V and Pigs team-F, reproductive qualities, growth dynamics, morbidity and safety, meat productivity.*

### References

1. Volkov, A. H. Perspektivy razvitiya organicheskogo zhivotnovodstva / A. H. Volkov, E. K. Papunidi, L. F. YAkupova // Innovacionnoe razvitie nauki: fundamental'nye i prikladnye problemy. – Petrozavodsk: Mezhdunarodnyj centr nauchnogo partnerstva «Novaya Nauka», 2021. – S. 131-146.
2. Evdokimov, N. V. Koefficient izbiratel'nosti pri osemnenii svinomatok smeshannoj spermoj hryakov / N. V. Evdokimov // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 3(26). – S. 63-70. – DOI 10.48612/vch/7135-nhx4-mrar.
3. Evdokimov, N. V. Prodolzhitel'nost' podsosnogo perioda i produktivnye kachestva svinomatok / N. V. Evdokimov // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 1(24). – S. 63-68. – doi 10.48612/vch/aub8-5x76-aemt.
4. Kovalev, YU. I. Osnovnye tendencii i prognozy rynka svinovodstva / YU. I. Kovalev // Myasnye tekhnologii. – 2022. – № 4(232). – S. 38-43.
5. Kuznecov, A. F. Zoogigienicheskoe obosnovanie primeneniya bruderov v svinovodstve / A. F. Kuznecov, V. A. Solyanik // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2019. – № 1. – S. 104-107.
6. Opreделение denezhnogo dohoda pri soderzhanii borovkov v usloviyah regional'nyh agrobiogeocенозов / V. G. Sofronov, V. N. Eremeev, M. N. Lezhnina [i dr.] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Bauman. – 2018. – T. 235, № 3. – S. 160-164. – doi 10.31588/2413-4201-1883-235-3-160-164.
7. Rossijskoe svinovodstvo: tendencii i perspektivy razvitiya // Agrarnaya nauka. – 2023. – № 2. – S. 18-19. – EDN CHBCBR.
8. SHEjko, I. Puti razvitiya otechestvennogo svinovodstva / I. SHEjko // Nauka i innovacii. – 2023. – № 7(245). – S. 54-60.

***Information about authors***

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

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

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

4. ***Altynova Nadezhda Vitalievna***, candidate of biological sciences, associate professor, associate professor of the department of land management, cadastre and ecology, Chuvash State Agrarian University, 29 K. Marx str., Cheboksary, 428003; e-mail: naltynova\_777@mail.ru, tel. +7-927-842-32-11;

5. ***Sereda Nadezhda Valeryevna***, candidate of biological sciences, associate professor of the department of land management, cadastre and ecology, Chuvash State Agrarian University, 29 K. Marx str., Cheboksary, 428003; e-mail: Sereda\_nadia@mail.ru, tel. +7-917-065-04-63.