

Эффективность лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» при паразитарных болезнях сельскохозяйственных животных

Сергей Владимирович Енгашев¹, Екатерина Сергеевна Енгашева²,
Михаил Дмитриевич Новак³, Валерий Георгиевич Москалев⁴

¹ Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, Москва, Россия

² Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФНЦ ВИЭВ РАН, Москва, Россия

³ Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, Россия

⁴ Курская государственная сельскохозяйственная академия, Курск, Россия

¹ admin@vetmag.ru;

² kengasheva@vetmag.ru;

³ peace100@mail.ru;

⁴ vmoskaleff@yandex.ru

Автор, ответственный за переписку: Михаил Дмитриевич Новак, peace100@mail.ru

Аннотация

Проведены исследования на кишечные нематодозы и арахноэнтомозы сельскохозяйственных животных в Рязанской, Курской областях и изучена эффективность лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» (ООО «АВЗ С-П», Россия).

При клиническом осмотре и лабораторных исследованиях установлены следующие диагнозы: остертагиоз, хабертиоз, нематодироз, эзофагостомоз, стронгилоидоз, мелофагоз овец и крупного рогатого скота; аскариоз, эзофагостомоз, стронгилоидоз и саркоптоз свиней; делафондиоз, альфортиоз, стронгилез, трихонематидозы, стронгилоидоз и бовиколез лошадей.

Результаты исследований показали, что ивермектинсодержащий препарат широкого спектра действия «ИВЕРСАН®» в дозе 1 мл/200 кг индивидуально перорально с водой высокоэффективен против кишечных нематод и мух-кровососок овец, крупного рогатого скота (ЭЭ=100 %), а также при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозе (ЭЭ=91,6–100 %) и бовиколезе (ЭЭ=100 %) лошадей; в дозе 1 мл/100 кг групповым способом с водой – против кишечных нематод (ЭЭ=100 %) и акариформных клещей (ЭЭ=100 %) свиней. У животных контрольных групп клиническое состояние, показатели экстенсивности, интенсивности инвазии и инфестации на протяжении опытов существенно не изменяются.

Увеличение дозы препарата «ИВЕРСАН®» в 1,5–2 раза по сравнению с рекомендованной терапевтической не вызывает у свиней аллергических реакций и осложнений.

Разработаны сроки и кратность применения противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» при гельминтозах, арахноэнтомозах свиней в фермерских и индивидуальных хозяйствах.

Ключевые слова: овцы, телята, поросята, лошади, гельминтозы, кишечные нематодозы, мелофагоз, саркоптоз, бовиколез, «ИВЕРСАН®», ЭЭ – экстенсэффективность, ИЭ – интенсэффективность, лечебно-профилактические мероприятия

Финансирование: проектное финансирование от ООО «НВЦ Агроветзащита».

Для цитирования: *Енгашев С. В., Енгашева Е. С., Новак М. Д., Москалев В. Г.* Эффективность лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» при паразитарных болезнях сельскохозяйственных животных // *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. 2023. № 7. С. 25–33, <https://doi.org/10.36871/vet.zoo.bio.202306003>

Original article

Effectiveness of the drug IVERSAN® for parasitic diseases of farm animals

Sergey V. Engashev¹, Ekaterina S. Engasheva², Mikhail D. Novak³, Valery G. Moskalev⁴

¹ Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K. I. Skryabin, Moscow, Russia

² Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", Moscow, Russia

³ Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

⁴ Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

¹ admin@vetmag.ru;

² kengasheva@vetmag.ru;

³ peace100@mail.ru;

⁴ vmoskaleff@yandex.ru

Corresponding author: Mikhail D. Novak, peace100@mail.ru

Abstract

Studies on nematodosis and arachnoentomosis of farm animals were carried out in the Ryazan and Kursk regions and the effectiveness of the drug IVERSAN® (ООО AVZ S-P) was studied. Clinical examination and laboratory tests revealed the following diagnoses: ostertagiosis, chabertiosis, nematodirosis, esophagostomiasis, bunostomiasis, strongyloidiasis and melophagosis in sheep and calves; ascariasis, esophagostomiasis, strongyloidiasis, balantidiasis and sarcoptosis of piglets; delafondiosis, alfortiosis, strongylosis, trichonematidosis, strongyloidiasis and bovicosis of horses. Ivermectin containing a broad-spectrum preparation IVERSAN® at a dose of 1 ml per 100 kg of body weight individually orally with water is effective for cattle and sheep with nematodes and melophagosis (EE=100 %); equally at the same dose in a group way - against nematodes and sarcoptoid mites of pigs (EE=100 %); at a dose of 1 ml/200 kg individually orally with water for horses against strongylates of the gastrointestinal tract, strongyloides (EE=91,6–100 %) and withers (EE=100 %). In animals of the control groups, the indicators of the extensiveness and intensity of invasion did not change significantly during the experiments. An increase in the dose of parasiticide IVERSAN® by 1,5–2 times, compared with the recommended therapeutic one, does not cause toxicosis, allergic reactions and complications in piglets of 2,5 months of age. The timing and frequency of use of an ivermectin-containing drug for helminthiasis and arachnoentomosis in livestock enterprises, equestrian clubs and in farms and individual farms have been developed.

Keywords: sheep, calves, piglets, horses, helminthiasis, intestinal nematodosis, melophagosis, sarcoptic mange, bovicosis, IVERSAN®, EE – extensive efficiency, IE – intensive efficiency, therapeutic and preventive measures

Financial Support: project financing from «AVZ» Ltd.

For citation: Engashev S. V., Engasheva E. S., Novak M. D., Moskalev V. G. (2023) Effectiveness of the drug IVERSAN® for parasitic diseases of farm animals. *Veterinariya, Zootekhnologiya*

Введение. Основой лечебных и оздоровительных мероприятий при паразитарных болезнях животных являются поиск, испытание и применение по оптимальным схемам паразитицидов широкого спектра [1, 4]. К таким лекарственным препаратам из группы ивермектинсодержащих относится «ИВЕРСАН®» (организация-разработчик – ООО «НВЦ Агроветзащита», производитель – ООО «АВЗ С-П») [5–7]. Ивермектин активен в отношении личиночных, половозрелых стадий нематод, паразитических членистоногих (клещей, насекомых) у сельскохозяйственных животных и плотоядных [8, 10, 11].

В качестве действующего вещества в 1 мл «ИВЕРСАНа®» содержится 40 мг ивермектина и вспомогательные компоненты. Мишенью действующего вещества паразитицида «ИВЕРСАН®» являются глутаматчувствительные хлоровые каналы, а также рецепторы гамма-аминомасляной кислоты. Изменение тока ионов хлора нарушает проведение нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели нематод и членистоногих [1, 4, 13].

Быстрое и эффективное действие ивермектинов (в особенности на тканевые стадии нематод, акариформных клещей) сопровождается разрушением паразитов, выраженной сенсбилизацией их антигенами организма животных с последующим развитием токсико-аллергических, воспалительных процессов в различных органах [3, 12]. Поэтому применение ивермектинсодержащих препаратов в период миграции личинок нематод и развития преимагинальных, половозрелых форм саркоптоидных, тромбидиформных клещей в тканях при высоких показателях интенсивности инвазии и инфекации необходимо сочетать с антитоксической, десенсибилизирующей терапией [2, 9].

Материалы и методы исследований. Изучение эффективности лекарственного препарата отечественного производства «ИВЕРСАН®» для орального применения при кишечных нематодозах, акарозах и энтомозах сельскохозяйственных животных выполнено в хозяйствах Рязанской и Курской областей.

В опытные и контрольные группы включены только животные, зараженные кишечными нематодами, а также ярки, поросята и лошади с установленными диагнозами на мелофагоз, саркоптоз и бовиколез.

При выполнении экспериментальных исследований на основании результатов клинического осмотра и лабораторных исследований были сформированы две опытные и одна контрольная группы ярок романовской породы в возрасте 1–1,5 года: 1-я и 2-я опытные группы – по 15 гол., контрольная – 8 гол. Также созданы две опытные группы телят голштинской породы 6–10-месячного возраста по 10 и 12 гол. в каждой и одна контрольная – 7 гол.

В условиях товарной свинофермы проведены опыты на поросятах пород крупная белая и ландрас 1,5–4-месячного возраста в четырех опытных и двух контрольных группах: 1-я и 2-я – по 8 гол., 3-я – 10, 4-я – 13, контрольные – 6 и 9 животных-аналогов.

Эффективность противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» изучали в конноспортивном клубе на лошадях тракененской и якутской пород 2–17-летнего возраста в четырех группах при содержании соответственно в индивидуальных денниках конюшни и на открытой площадке с навесом. 1-я и 2-я опытные группы включали в себя 12 и 13 гол. соответственно, две контрольные – по 5 животных.

Всего в опытах использовано 38 овец, 29 телят, 54 поросят, 35 лошадей.

Лекарственный препарат «ИВЕРСАН®» задавали с водой в дозе 1 мл на 100 кг массы животного поросятам (групповым способом) и 1 мл на 200 кг овцам, телятам и лошадям (индивидуально). Для поросят, а также овец и лошадей 2-й опытной группы лекарственный препарат применяли двукратно с интервалом 12 сут с целью воздействия на личинок, нимф и половозрелых акариформных клещей, имаго мух-кровососок, вышедших из куколок, и на власоедов, сохранивших жизнеспособность после первичного применения паразитицида. Овцам, лошадям 1-й опытной группы и телятам двух опыт-

ных групп лекарственный препарат «ИВЕРСАН®» назначали с водой однократно.

При групповом способе лечения поросят необходимое количество лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» растворяли в 1/3 суточной нормы воды (половину дозы в утреннее выпаивание, оставшуюся часть в вечернее).

Клинический осмотр проводили один раз в 2–3 сут для контроля сроков выздоровления опытных животных.

Эффективность препарата «ИВЕРСАН®» определяли по отсутствию у животных опытных групп симптомов заболевания и на основании отрицательных результатов копроовоскопических, ларвоскопических исследований на яйца и личинки кишечных нематод, а также на акариформных клещей и бескрылых кровососущих насекомых. Лабораторные исследования выполняли через 10–12 сут после первичного и повторного применения паразитицида.

В контрольных группах животных «ИВЕРСАН®» в течение опыта не применяли. Противопаразитарные обработки животных контрольных групп осуществляли через 3–5 сут после окончания опыта.

Родовую и видовую принадлежность нематод и паразитических членистоногих устанавливали с помощью руководства по ветеринарно-медицинской паразитологии [13].

Экстенсивность и интенсивность инвазии (ЭИ и ИИ) при кишечных нематодозах устанавливали с помощью копроовоскопических и ларвоскопических методов исследования. Применяли седиментационные и флотационные методы копроовоскопии: последовательных промываний, Фюллеборна и Щербовича. Ларвоскопические исследования проводили с использованием методов Бермана–Орлова и культивирования личинок.

Количество яиц и личинок кишечных нематод устанавливали с помощью счетной камеры Мигачевой, Котельникова в расчете на 1 г фекалий.

Число бескрылых кровососущих эктопаразитов и акариформных клещей разных стадий развития устанавливали, подсчитывая их соответственно на поверхности тела размером 10 см² и в 1–3 соскобах эпидермиса с такой же площади, полученных в основании ушной раковины или верхней части шеи.

Экстенсивность противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» рассчитывали как отношение количества освобожденных от нематод и паразитических членистоногих животных к общему числу обработанных в группе (в %).

Интенсивность определяли как отношение разницы между средним количеством яиц, личинок нематод, стадий развития паразитических членистоногих на животное до лечебно-профилактической обработки и после нее (по результатам копрологических, акарологических и энтомологических исследований) к первоначальному среднему показателю интенсивности инвазии и инфестации (в %).

Противопаразитарный препарат «ИВЕРСАН®» оценивали как высокоэффективный, если после его применения в опытных группах животных клинические признаки гельминтозов и арахноэнтомозов отсутствовали соответственно через 7–12 и 18–20 сут, а яйца, личинки нематод в пробах фекалий и акариформных клещей, бескрылых эктопаразитов при исследовании на 10-е и 15-е сут не обнаруживали.

Результаты исследований. В опыте на 38 ярках романовской породы изучали эффективность лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» против стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидесов и мух-кровососок.

Клинические исследования овец до применения препарата «ИВЕРСАН®» показали следующие результаты: общее состояние удовлетворительное, аппетит снижен, у нескольких животных фекалии жидкие; во 2-й опытной и контрольной группах, кроме вышеуказанных, обнаружены симптомы мелофагоза (выпадение шерсти, очаговый дерматит и зуд).

При копроовоскопическом и ларвоскопическом исследовании проб фекалий овец опытных и контрольных групп до применения противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» обнаружены яйца и личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта и стронгилоидесов (*Chabertia ovina* – ИИ=11–26, *Oesophagostomum spp.* – ИИ=4–9, *Nematodirus spathiger* – ИИ=3–7, *Strongyloides papillosus* – ИИ=18–42). При исследовании на мелофагоз выявлены имаго и куколки мух-

кровососок *Melophagus ovinus* – соответственно 2–5 и 12–15 на 10 см² поверхности тела.

В большинстве случаев у животных 1-й опытной группы на 12–15 сут после применения паразитицида «ИВЕРСАН®» отмечено увеличение двигательной активности и отсутствие диареи, а во 2-й опытной группе на 20–25 сут – уменьшение размеров алопеций и улучшение состояния шерстного покрова.

При лабораторных копроово-, ларвоскопических и паразитологических энтомологических исследованиях ярок двух опытных групп через 10 и 15 сут после применения лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» установлены отрицательные результаты на стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, стронгилоидоз и мелофагоз (ЭЭ=100 %). С помощью лупы (×5) имаго *Melophagus ovinus* не выявлены, но обнаружены куколки эктопаразитов. Симптомы мелофагоза оставались выраженными в течение 15 сут после первичного применения паразитицида, но на 3–5 сут после повторной обработки имаго и куколки мух-кровососок на теле и шерсти опытных животных отсутствовали (ЭЭ=100 %).

У овец контрольной группы на протяжении опыта отмечены клинические признаки желудочно-кишечного заболевания, выпадение шерсти, алопеции, очаговый дерматит, а при копрологическом исследовании, осмотре шерстного покрова обнаружены соответственно яйца и личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозов и имаго, куколки мух-кровососок.

На основании регулярных исследований овец опытных групп сроки клинического выздоровления после применения препарата «ИВЕРСАН®» составляют от 12–14 (1-я группа) до 25 (2-я группа) сут.

Эффективность лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» изучали также на 29 телятах, инвазированных кишечными нематодами (*Oesophagostomum spp.* – ИИ=4–11, *Ostertagia ostertagi* – ИИ=11–17, *Strongyloides papillosus* – ИИ=5–45). Копроовоскопические исследования с использованием флотационных методов показали следующие результаты: в 0,2 мл суспензии фекалий обнаружено в среднем от 2 до 25 яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта на стадии бластомеров. При помощи ларвоскопических методов выявлены личи-

ночные стадии эзофагостом, остертагий и стронгилоидозов: 6–13–42/0,2 мл.

Через 10 сут после применения телятам 1-й и 2-й опытных групп противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» по результатам лабораторных исследований на стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и стронгилоидоз выявлена экстенсивность – 100 %. Установлено, что препарат, содержащий ивермектин, высокоэффективен против половозрелых и личиночных стадий нематод семейств *Trichostrongylidae*, *Trichonematidae* и *Strongyloididae*. Среди телят контрольной группы показатели экстенсивности и интенсивности инвазии на протяжении периода исследований существенно не отличались и соответствовали таковым до начала опыта.

На товарной свиноферме выясняли эффективность паразитицида широкого спектра «ИВЕРСАН®» при аскаридозе, эзофагостомозе, стронгилоидозе и саркоптозе. У поросят опытных и контрольных групп при клиническом исследовании наблюдали снижение аппетита и двигательной активности, диарею (фекалии жидкие, в отдельных случаях с содержанием непереваренного корма и гемолизированной крови), симптомы обезвоживания, очаговый дерматит, в трех случаях – отставание в росте.

До проведения основного опыта по результатам лабораторных исследований проб фекалий от поросят опытных и контрольных групп установлены диагнозы на аскаридоз, эзофагостомоз и стронгилоидоз (средние показатели интенсивности инвазии *Ascaris suum* – ИИ=3–12, *Oesophagostomum spp.* – ИИ=14–38, *Strongyloides ransomi* – ИИ=3–26). При микроскопическом исследовании соскобов кожи от поросят с симптомами очагового и распространенного дерматита на поверхности тела размером 10 см² в верхней части шеи обнаружены клещи *Sarcoptes scabiei suis* в расчете на один соскоб в среднем 2–3 имаго, 3–4 телеонимфы, 5–7 протониф, 10–13 личинок и 3–5 яиц.

В 1-й и 2-й опытных группах поросят на 5–7 сут после применения противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» отмечено улучшение общего состояния, увеличение аппетита, уменьшение зуда и по истечении 18–30 сут кондиционные суточные привесы.

В 3-й и 4-й опытных группах на 4–5 сут после применения препарата общее состояние удовлетворительное, аппетит и двигательная активность выше, чем у подсвинков контрольной группы. Прекращение зуда установлено на 7-е сут. Диарея и тенезмы не выявлены. Несмотря на значительное улучшение общего состояния и отсутствие зуда, симптомы дерматита сохранялись более 3 нед.

Результаты лабораторных гельминтологических и акарологических исследований поросят опытных групп через 12 сут после применения лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» показали отсутствие в фекалиях яиц аскарид, эзофагостом и личинок стронгилоидесов (ЭЭ=100 %).

При исследовании соскобов кожи от поросят опытных групп на 15–18 сут опыта (3–5 сут после повторной обработки) клещи *Sarcoptes scabiei var. suis* не обнаружены, тогда как у животных контрольных групп получены положительные результаты на саркоптоз (средние показатели ИИ=2–7).

У поросят контрольных групп на протяжении опыта наблюдали симптомы желудочно-кишечных заболеваний и очаговый дерматит; при копроовоскопическом и ларвоскопическом исследовании выявлены яйца, личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта и стронгилоидесов, а при акарологическом скрининге во всех случаях подтвержден диагноз на саркоптоз.

Как показали дополнительно проведенные исследования на нескольких поросятах, увеличение дозы лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» в 1,5–2 раза по сравнению с рекомендованной терапевтической не вызывает аллергических реакций и осложнений.

Сроки выздоровления поросят опытных групп после применения лекарственного препарата «ИВЕРСАН®» составляют 7–12 сут, а продолжительность реабилитационного периода с учетом восстановления кондиционных привесов – 18–30 сут.

Лошадей конноспортивного клуба до начала основного опыта исследовали на гельминтозы. При клиническом осмотре и копрологическом исследовании лошадей траккененской и якутской пород симптомы желудочно-кишечных заболеваний и зараженность кишечными нематодами установлены в 35, а власоедами – в 28 случаях.

На основании результатов копроовоскопических, ларвоскопических и паразитологических энтомологических исследований до начала основного опыта выяснено, что лошади конноспортивного клуба заражены нематодами желудочно-кишечного тракта (*Delafondia vulgaris* – ИИ=2–9, *Alfortia edentatus* – ИИ=5–14, *Strongylus equinus* – ИИ=21–36, *Trichonema spp.* – ИИ=18–47, *Strongyloides westeri* – ИИ=9–48) и власоедами (*Bovicola equi* – ИИ=12–17). Диагноз на параскариоз не подтвержден.

Копроово- и ларвоскопические исследования лошадей траккененской породы показали следующие результаты: в 0,2 мл суспензии фекалий обнаружено от 50 до 110 яиц стронгилид и трихонематид, первые – на стадии завершения развития личинки в яйце (подвижность), вторые – преимущественно на стадии бластомеров и около 2–5 % нежизнеспособных; количество личинок стронгилоидесов – 42–89/0,2 мл. При аналогичных исследованиях лошадей якутской породы обнаружено от 35 до 77 яиц крупных стронгилид, более 50 % из них с подвижными личинками, остальные на стадии сегментационного деления, личинок стронгилоидесов – 23–52/0,2 мл.

Через 10 сут после орального применения противопаразитарного препарата «ИВЕРСАН®» опытным лошадям определена его эффективность при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозе. По результатам копроово-, ларвоскопических и энтомологических паразитологических исследований, паразитицид эффективен в равной степени против половозрелых, личиночных стадий нематод семейств *Strongylidae*, *Trichonematidae*, *Strongyloididae*, а также имаго *Bovicola equi*. В 1-й опытной группе экстенсивность препарата «ИВЕРСАН®» при нематодозах составила 91,6 %, интенсификация – 83 %, во 2-й соответственно 100 %. При исследовании на бовиколез лошадей двух опытных групп половозрелые власоеды отсутствовали, но обнаружены их жизнеспособные яйца. Для предупреждения реинфекции и дальнейшего распространения бовиколеза среди лошадей проведен повторный курс лечения на 12-е сут после первичной обработки. Контрольные диагностические исследова-

ния через 7–8 сут показали экстенсивность 100 %.

У лошадей контрольных групп экстенсивность, интенсивность инвазии и аналогичные показатели инфекации на протяжении периода исследований существенно не изменялись и соответствовали таким же до начала опыта.

При клиническом осмотре лошадей опытных групп на 15–20 сут после применения паразитицида «ИВЕРСАН®» симптомы заболеваний желудочно-кишечного тракта, дерматита, вызванного власоедами, а также ухудшение общего состояния, снижение аппетита не отмечены. У животных контрольных групп при клиническом осмотре выявлены симптомы кишечных нематодозов и бовиколеза.

Заключение. Противопаразитарный препарат широкого спектра «ИВЕРСАН®» (ООО «АВЗ С–П», Россия), содержащий в качестве действующего вещества ивермектин, приводит к гибели половозрелых и личиночных стадий кишечных нематод крупного рогатого скота, овец, свиней и лошадей; эффективен против акариформных клещей *Sarcoptes scabiei var. suis*, мух-кровососок *Melophagus ovinus* и власоедов *Bovicola equi*. Установлены более короткие сроки клинического выздоровления поросят опытных групп по сравнению с контролем.

Увеличение дозы препарата «ИВЕРСАН®» в 1,5–2 раза по сравнению с рекомендованной терапевтической не вызывает у поросят аллергических реакций и осложнений.

На основании полученных результатов лекарственный препарат «ИВЕРСАН®» необходимо использовать в свиноводческих хозяйствах при кишечных нематодозах: для поросят в возрасте 30 сут, в последующем 3–4 раза с интервалом один месяц; свиноматкам и хрякам – один раз в квартал. С целью повышения эффективности мероприятий одновременно проводится дезинвазия помещений.

Противопаразитарный препарат широкого спектра «ИВЕРСАН®» рекомендуется применять при проведении лечебно-профилактических мероприятий в животноводческих, овцеводческих предприятиях, конноспортивных клубах, неблагополучных

по нематодозам и арахноэнтомозам. Диагностические исследования и противопаразитарные обработки следует планировать и проводить с учетом эколого-биологических особенностей гельминтов и паразитических членистоногих, а также в соответствии с сезонной динамикой эпизоотического процесса гельминтозов и арахноэнтомозов.

Список источников

1. *Архинов И. А.* Антигельминтики: фармакология и применение: монография. М., 2009. 405 с.
2. *Гончаров В. Д., Сальников С. Г., Селина М. В.* Резервы производственного потенциала животноводства // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. № 8. С. 9–13.
3. *Денисенко В. Н., Абрамов С. В., Глухарева Е. В. и др.* Всасывание в кровь ивермектина, празиквантела, левамизола и тиаметоксама при нанесении на кожу препарата «Празицид-комплекс» // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2017. № 2. С. 6–15.
4. *Енгашев С. В.* Разработка и внедрение новых лекарственных форм ветеринарных препаратов для борьбы с паразитарными болезнями: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Саратов, 2002. 62 с.
5. *Енгашев С. В., Белова Л. М., Гаврилова Н. А. и др.* Лечение гельминтозов лошадей препаратом Иверсан // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 4.
6. *Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х., Новак М. Д. и др.* Эффективность ивермектина содержащего препарата при нематодозах свиней в Рязанской области // Сборник научных трудов международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. М., 2015. С. 71–74.
7. *Енгашев С. В., Енгашева Е. С., Колесников В. И. и др.* Эффективность применения препарата Иверсан при нематодозах лошадей // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 6.
8. *Енгашева Е. С.* Фармако-токсикологические свойства и эффективность препара-

- тов на основе ивермектина при гельминтозах и арахноэнтомозах овец: дис. ... д-ра биол. наук. М., 2022. 334 с.
9. Ключева А. К., Дельцов А. А., Белова К. О. Современное состояние фармацевтического рынка антигельминтных лекарственных средств для ветеринарного применения // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2021. № 9. С. 37–44. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202109005.
10. Новак М. Д., Енгашев С. В., Даугалиева Э. Х. Эффективность препарата Иверсан при нематодозах собак // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2017. В. 18. С. 320–323.
11. Пестерева Г. А., Никонов А. А. Эффективность применения препаратов Иверсан и Клозальбен для терапии стронгилятозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота // АПК: Инновационные технологии. 2021. № 1. С. 23–27.
12. Шакирова Г. Р., Байматов В. Н., Нигматуллин Р. Г. Морфологические изменения в печени овец при экспериментальном мелофагозе и после коррекции // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2022. Т. 1. № 12. С. 32–41. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202212105.
13. Boch J., Supperer R. Veterinarmedizinische Parasitologie. Berlin und Hamburg: Verlag Paul Parey, 1977. 517 p.
- Author. dis. ... doc. vet. Sciences. Saratov. 62 p. (In Russ.).
5. Engashev S. V., Belova L. M., Gavrilova N. A. et al. (2020) Treatment of helminthiases in horses with Iversan. *Veterinary of agricultural animals*, no. 4 (In Russ.).
6. Engashev S. V., Daugalieva E. Kh., Novak M. D. et al. (2015) Efficiency of ivermectin-containing drug for nematodosis of pigs in the Ryazan region. *Collection of scientific papers of the international educational-methodical and scientific-practical conference dedicated to the 95th anniversary of the Department of Parasitology and veterinary-sanitary expertise*. Moscow. P. 71–74 (In Russ.).
7. Engashev S. V., Engasheva E. S., Kolesnikov V. I. et al. (2020) The effectiveness of the use of the drug Iversan in nematodosis of horses. *Veterinary farm animals*, no. 6 (In Russ.).
8. Engasheva E. S. (2022) Pharmacotoxicological properties and effectiveness of drugs based on ivermectin in helminthiases and arachnoentomosis of sheep: Dis. ... doc. biol. Sciences. Moscow. 334 p. (In Russ.).
9. Klyueva A. K., Deltsov A. A., Belova K. O. (2021) Modern state of the pharmaceutical market of antihelminthic medicines for veterinary use. *Veterinary, Zootechnics and Biotechnology*, no. 9, p. 37–44. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202109005 (In Russ.).
10. Novak M. D., Engashev S. V., Daugalieva E. Kh. (2017) The effectiveness of the drug Iversan in nematodosis of dogs. *Proceedings of the international scientific conference «Theory and practice of combating parasitic diseases»*. Moscow. V. 18. P. 320–323 (In Russ.).
11. Pestereva G. A., Nikonov A. A. (2021) The effectiveness of the use of drugs Iversan and Closalben for the treatment of strongylatosis of the gastrointestinal tract of cattle. *APK: Innovative technologies*, no. 1, p. 23–27 (In Russ.).
12. Shakirova G. R., Baimatov V. N., Nigmatullin R. G. (2022) Morphological changes in the liver of sheep with experimental melophagosis and after correction. *Veterinary*

References

1. Arkhipov I. A. (2009) Anthelmintics: pharmacology and application: monograph. Moscow. 405 p. (In Russ.).
2. Goncharov B. D., Salnikov S. G., Selina M. V. (2016) Reserves of production potential of cattle breeding. *Veterinary Medicine, Zootechnics and Biotechnology*, no. 8, p. 9–13 (In Russ.).
3. Denisenko V. N., Abramov S. V., Glukhareva E. V. (2017) Blood absorption of ivermectin, praziquantel, levamisole and thiamethoxam when applied to the skin «Prazicide-complex». *Veterinary, Zootechnics and Biotechnology*, no. 2, p. 6–15 (In Russ.).
4. Engashev S. V. (2002) Development and introduction of new dosage forms of veterinary drugs to combat parasitic diseases:

medicine, zootechnics and biotechnology,
vol. 1, no. 12, p. 32–41. DOI: 10.36871/vet.
zoo.bio.202212105 (In Russ.).

13. Boch J., Supperer R. (1977) *Veterinar-
medizinische Parasitologie*. Berlin und
Hamburg: Verlag Paul Rarey.. 517 p.

Информация об авторах:

С. В. ЕНГАСHEB – доктор ветеринарных наук, академик РАН, профессор, профессор кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы;

Е. С. ЕНГАСHEBA – доктор биологических наук, научный сотрудник;

М. Д. НОВАК – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры эпидемиологии;

В. Г. МОСКАЛЕВ – кандидат медицинских наук, доцент.

Information about the authors:

S. V. ENGASHEV – Doctor of Veterinary Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, Professor of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise;

E. S. ENGASHEVA – Doctor of Biological Sciences, Researcher;

M. D. NOVAK – Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Department of Epidemiology;

V. G. MOSKALEV – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 20.06.2023; одобрена после рецензирования 20.07.2023; принята к публикации 27.07.2023.

The article was submitted 20.06.2023; approved after reviewing 20.07.2023; accepted for publication 27.07.2023.