Научная статья

УДК 619.614:636.5:621

Изучение профилактической эффективности ветеринарного препарата Мадикокс® при эймериозе сельскохозяйственной птицы в условиях Республики Дагестан

Баху Магомедовна Махиева

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация: *По мере роста производства и потребления мяса птицы все большее значение приобретает его качество. Эймериоз является наиболее важным паразитарным заболеванием при выращивании птицы и наносит большой ущерб птицеводам. Заболевание вызывается простейшими паразитами из класса Apicomplexa рода Eimeria, к наиболее распространенным видам которого относятся E. acervulina, E. maxima и E. tenella. Паразиты проникают в эпителий кишечника в определенных местах, вызывая воспаление и некроз слизистой оболочки и нижележащих тканей. Последствия повреждений могут варьироваться от локального разрушения до системного воздействия на слизистую оболочку и другие ткани, и в более тяжелых случаях могут привести к смерти. Несмотря на то, что в настоящее время для цыплят-бройлеров разработаны и доступны коммерческие вакцины от эймериоза, главенствующая роль в обеспечении благополучия по данному заболеванию сохраняется за кокцидиостатиками. Необходимо проводить оценку эффективности текущих программ против кокцидиоза, разрабатывать новые методы профилактики и лечения, которые обеспечат адекватную защиту от различных инвазионных и инфекционных заболеваний, а также предотвратят снижение продуктивности. При традиционном подходе эймериоз предотвращается и регулируется путем добавления в корм (или воду) противококцидийных препаратов с профилактической целью, при необходимости – лечебной. Исследованный нами препарат для ветеринарного применения Мадикокс обладает высокой профилактической эффективностью при эймериозе цыплят-бройлеров, вызванном мульти-инвазией вследствие паразитирования E. acervulina, E. maxima и E. tenella. Побочных эффектов и нежелательных реакций при применении препарата выявлено не было.*

Ключевые слова: *эймериоз, ооцисты, помет, бройлеры, профилактика, лечение, микроскопия, заражение, слепые отростки кишечника.*

Для цитирования: *Махиева, Б.М. Изучение профилактической эффективности ветеринарного препарата Мадикокс® при эймериозе сельскохозяйственной птицы в условиях Республики Дагестан / Б.М. Махиева // Птицеводство. – 2025. – №7-8. – С. 83-88.*
doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-7-8-83-88

Введение. Эймериоз, считающийся распространенным и серьезным заболеванием сельскохозяйственной птицы в целом и цыплят-бройлеров в частности, вызывается простейшими паразитами из класса *Apicomplexan* и рода *Eimeria*, которые живут и размножаются в слизистой оболочке кишечника цыплят. Основные виды, вызывающие кокцидиоз у бройлеров с разной степенью патогенности – *E. tenella*, *E. maxima* и *E. acervulina*, распространенные по всему миру [1-3].

Эймериоз протекает в двух формах: клинической, характеризующейся диареей с примесью крови, истощением, опущенными крыльями, задержкой роста, бледным гребнем, снижением продуктивности, высоким уровнем смертности и заболеваемости; и субклинической, которая может привести к ослаблению иммунитета у птицы, что создает условия для вторичных инфекций. Это заболевание считается одним из дорогостоящих и снижающих прибыль, поскольку оно влияет на экономику производства, нанося ежегодный ущерб в размере нескольких миллионов рублей.

Исследования, посвященные эймериозам, имеют большое значение для разработки мер контроля. Бройлеры считаются чувствительным видом кур, восприимчивым к различным инфекциям. Эймериоз является одной из распространенных инфекций в бройлерной промышленности, и во всем мире считается скорее проблемой управления, чем протозойной инфекцией [4,5].

По данным исследований, распространенность эймериоза у бройлеров в мире составляет от менее 10% до более 90%. Более низкая распространенность может быть обусловлена следующими факторами: (а) надлежащее обращение с подстилкой, (б) правильное смешивание противококцидиозных препаратов с кормом, (в) своевременная вакцинация, (г) условия окружающей среды. Это главные факторы, которые играют важную роль в распространении эймериоза у бройлеров по всему миру. Эймериоз – одна из проблем, связанных с уходом за птицей: подстилка (напольное покрытие), особенно влажная, способствует росту споруляции ооцист эймерий, которые вызывают заболевание у бройлеров. С другой стороны, правильное обращение с подстилкой снижает вероятность ее намокания, тем самым, сводя к минимуму проблему эймериоза. Кроме того, правильное смешивание с кормом противококцидиозных препаратов, используемых в профилактических целях, снижает вероятность вспышки заболевания.

E. tenella обычно обитает в слепых кишках цыплят и считается наиболее патогенным видом по сравнению с *E. maxima*, который очень распространен и является слабо- или умеренно патогенным; эймериоз, связанный с *E. tenella*, известен как эймериоз слепых кишок. Некоторые исследователи считают, что более высокая распространенность *E. tenella* может быть связана с ее доминированием в природе и высокой патогенностью [6,7].

Факторы окружающей среды, такие как климат и топография местности, влияют на возникновение эймериоза, причем основными факторами, играющими важную роль во вспышках заболевания, являются количество осадков, влажность и температура. Распространенность заболевания колеблется в зависимости от температуры и иных параметров микроклимата, которые являются ключевыми факторами, связанными с вспышками кокцидиоза и способствующими развитию или споруляции ооцист эймерий в любой конкретной местности. В ходе исследования [8] было установлено, что эймериоз присутствовал в течение всего года с переменной месячной распространенностью. Сезон года и возраст птицы также влияли на возникновение заболевания. В раннем возрасте птица более подвержена заболеванию из-за слабого иммунного ответа, низкой выработки антител в раннем возрасте и более высокой плотности поголовья. Между возрастными группами была отмечена статистически значимая разница ($P<0,05$) в распространенности заболевания. Наиболее высокая сезонная распространенность наблюдалась весной, что может быть связано с благоприятными условиями окружающей среды для споруляции ооцист эймерий, как сообщалось в других источниках. Однако есть и другие сообщения о наименьшей распространенности летом. Эта разница может быть связана с климатом и топографией местности. Кроме того, причинами такой разницы в сезонной распространенности эймериоза в исследуемой области могут быть более эффективное управление и дополнительный уход. Разница в распространенности эймериоза была обусловлена типом пола на ферме, поскольку цементный пол легко чистить и мыть, по сравнению с земляным полом. На загрязненном полу мытье и уборка затруднены, ооцисты эймерий задерживаются, застревают в трещинах и щелях загрязненного пола, где при благоприятной атмосфере внутри птичника начинается их споруляция, приводящая к образованию инвазионных ооцист, вызывающих заболевание у бройлеров.

Заболеваемость кокцидиозом у товарной птицы (бройлеров) может составлять от 5 до 70 % из-за высокой плотности поголовья и ненадлежащего ухода, несмотря на значительный прогресс в лечении и уходе [9-12]. Кроме того, различные факторы, такие как суточные колебания температуры окружающей среды и развитие устойчивости к широко используемым противококцидийным препаратам, способствуют более высокой распространенности эймериоза. Таким образом, необходимо спланировать исследования распространенности, чтобы описать и количественно оценить заболеваемость бройлеров в конкретном регионе.

Цели и задачи исследования: изучить профилактическую эффективность и безопасность лекарственного препарата для ветеринарного применения Мадикокс (ООО «ВИК – здоровье животных», Россия) при эймериозе бройлеров, выращиваемых в рамках традиционной системы ведения сельского хозяйства в Республике Дагестан. Препарат в 1 г содержит действующее вещество мадурамицина аммония – 10 мг, и вспомогательные компоненты; предназначен для профилактики эймериоза у бройлеров.

Материал и методика исследований. Работу проводили в птицеводческом хозяйстве, расположенном в г. Махачкале,

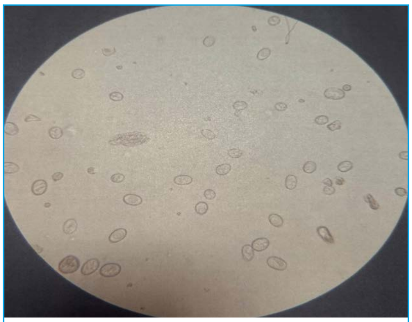

Рис. 1. Количество ооцист эймерий в поле зрения в смывах из птичника опытной группы (Мадикокс 500 г/т) перед заселением (x100)

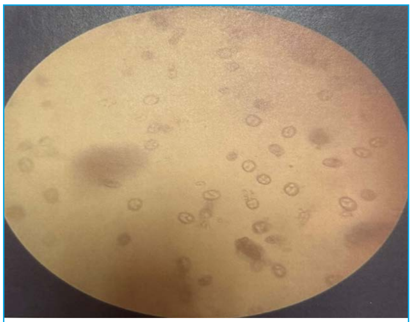

Рис. 2. Количество ооцист эймерий в поле зрения в смывах из птичника контрольной группы (без использования кокцидиостатика) перед заселением (x100)

Таблица 1. Результаты оценки степени поражения кишечника цыплят-бройлеров методом Джонсона и Рейда

Возраст цыплят (сут.)	10	20	30	Последний день перед убоем
Количество цыплят (голов), подвергнутых исследованию	20	20	20	20
Описание патологоанатомических изменений кишечника (при наличии)	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Степень поражения кишечника (баллы*)	0	0	0	0
Изменения кишечника, характерные для кокцидиоза, вызванного *Eimeria spp.*	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют

* Оценка дается в баллах от 0 до 4, где 0 – это отсутствие поражений, 1 балл – слабая степень поражений, 2, 3 и 4 балла – более тяжелые формы поражений кишечника по нарастающей.

Таблица 2. Результаты OPG-мониторинга (подсчета количества ооцист) микроскопическим методом в средних пробах помета цыплят-бройлеров

	Возраст цыплят (сут.):			
	10	20	30	40 (последний день перед убоем)
Количество ооцист в 1 г помета	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Кировском районе, пос. Красноармейское, СПК «Хочбар».

В предыдущие годы в данном хозяйстве у бройлеров при напольном содержании был установлен эймериоз, вызванный видами *E. tenella, E. maxima, E. acervulina*. Неблагополучие по кокцидиозу (эймериозу) устанавливали на основании патологоанатомического исследования птицы: при вскрытии обнаружены поражения, характерные для паразитирования эймерий, с микроскопическим подтверждением паразитирования *E. tenella, E. maxima, E. acervulina* – исследованием соскобов в месте локализации поражений, с определением степени поражения кишечника (интенсивности инвазии) на участках, характерных для локализации определенных видов эймерий (метод Джонсона и Рейда), а также экстенсивности инвазии.

Лабораторные исследования проводили в соответствии с Методическими указаниями Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ от 5 июня 2000 г. №13-7-2/2045 «Методические указания по лабораторной диагностике эймериозов животных».

Опыт по изучению эффективности препарата Мадикокс проводили на 1000 головах бройлеров кросса Росс-308, разделенных по принципу аналогов на 2 группы по 500 голов – опытная и контрольная, с живой массой на начало опыта 44 г.

Условия содержания – групповое напольное, тип рациона – комбикорм, с фазами кормления Предстарт (0-13 дни, крупка); Рост (14-27 дни, гранулы); Финиш 1 (28-35 дни, гранулы) и Финиш 2 (36-40 дни, гранулы). Тип поения – ниппельное, 10 голов на ниппель; световой режим: 1-7 дни – 22 ч света в сутки, позже – 14 ч. Параметры окружающей среды в помещениях содержания: температура в помещении: 27°С – в первую неделю, 23°С – во вторую и третью недели, 19°С – с четвертой недели до конца срока откорма; влажность воздуха – 65-70%.

Контрольная группа получала рацион без использования кокцидиостатика. Опытной группе препарат Мадикокс вводили в дозе 500 г/т корма с 1 по 35 дни жизни групповым способом, в смеси с кормом. Для обеспечения равномерного распределения суточную дозу препарата тщательно смешивали с небольшим количеством комбикорма, а затем вносили при тщательном перемешивании в корм, рассчитанный на потребление птицей в течение суток. За 5 суток до убоя бройлеров (в 40 дней) препарат исключали из рациона.

За птицей вели ежедневное клиническое наблюдение, учитывали потребление корма и воды.

Для контроля за динамикой развития заболевания и оценки лечебно-профилактической эффективности применения кокцидиостатика на 10, 20, 30 дни откорма и в последний день (перед убоем, 40-й день) отбирали образцы помета (средняя проба) для подсчета количества ооцист (OPG-мониторинг), а также оценивали степень поражения кишечника методом Джонсона и Рейда.

Подсчет количественного содержания ооцист эймерий в сводных пробах из птичника с птицей различных возрастных групп проводили с использованием перенасыщенного солевого раствора и счетной камеры McMaster. Для дополнительного контроля из тех же сводных проб отбирали дополнительные образцы и осуществляли видовой контроль ооцист в поле зрения микроскопа. Исследования выполнены с использованием микроскопа «3OOO-LED Series», модификация «1300-002 V9000t» (ABAXIS Global Diagnostics), счетной камеры McMaster, весов бытовых и ювелирных, мерной емкости стеклянной на 60 мл, поваренной соли для приготовления флотационного раствора.

Результаты исследований и их обсуждение. Перед заселением птичников опытной (рис. 1) и контрольной (рис. 2) групп был проведен анализ смывов с поверхностей птичников на наличие ооцист эймерий. В образцах из птичника опытной группы было обнаружено 35 ооцист на поле зрения микроскопа, контрольной группы – 32 ооцисты.

Результаты патологоанатомической оценки поражения кишечника бройлеров по Джонсону и Рейду представлены в табл. 1. Поражений, характерных для разных видов эймерий, не выявлено.

Ооцист эймерий в средних пробах помета бройлеров всех возрастов выявлено не было (табл. 2). При визуальном осмотре цыплят в суточном и последующих возрастах (10, 20, 30, 35 дней) было установлено, что птица здорова, клинические симптомы заболевания отсутствуют, потребление воды и корма соответствовали физиологическим возрастам птицы.

На протяжении всего срока клинических испытаний изучаемого препарата побочных действий, се-

Таблица 3. Результаты комплексных патологоанатомических исследований цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп

Параметр оценки	Критерий оценки	опытная	контрольная	индекс
1. Респираторная система и органы зрения				
Коньюнктивит	1. Присутствуют поражения	0	1	1
Ринит	1. Выделения присутствуют. 2. Обильные выделения, в т.ч. из пазух	0	1	1
Ларингит	1. Поражения присутствуют 2. Поражения обильные или сливаются	0	0	0
Трахеит	1. Поражения присутствуют 2. Поражения обильные или сливаются	0	0	0
Пробки в трахеи или бифуркации	1. Присутствует излишняя слизь 2. Присутствуют пробки	0	0	0
Аэросаккулит	1. Локальные участки 2. Густой экссудат и переход на иные органы	0	0	0
Аспергиллез	1. Присутствует	0	0	0
2. Система пищеварения				
Язвы ротовой полости	1. Присутствуют	0	0	0
Жуки и их личинки	1. Присутствуют	0	0	0
Семена сорных растений	1. Присутствуют	0	0	0
Подстилочный материал	1. Присутствуют	0	0	0
Повреждения кутикулы и эрозии	1. Поверхностные повреждения кутикулы 2. Вовлечение глубоких слоев, геммораргии	0	1	1
Провентрикулит	1. Присутствуют	0	0	1
Избыточное содержание желчи	1. Присутствуют	0	0	0
Слущивание эпителия кишечника	1. Присутствуют	0	0	0
Избыточное водянистое содержимое	1. Присутствуют	0	0	0
Избыточное количество слизи	1. Присутствуют	0	0	0
Потеря тонуса	1. Присутствуют	0	0	0
Утолщение стенки	1. Присутствуют	0	0	0
Геморрагические поражения	1. Присутствуют	0	0	0
Гиперемия	1. Присутствуют	0	0	0
Круглые и кольчатые черви	1. Присутствуют	0	0	0
Фрагменты непереваренного корма	1. Присутствуют	0	0	0
Пенистое содержимое (тонкий отдел)	1. Присутствуют	0	0	0
Пенистое содержимое (слеп. отростки)	1. Присутствуют	0	0	0
E. acervulina	1. Индекс+1 2. Индекс+2 3. Индекс+3 4. Индекс+4	0	0	0
E. maxima	1. Индекс+1 2. Индекс+2 3. Индекс+3 4. Индекс+4	0	0	0
E. tenella	1. Индекс+1 2. Индекс+2 3. Индекс+3 4. Индекс+4			
Индекс поражения по Джонсону и Рейду		0	0	0

Таблица 4. Результаты определения сохранности поголовья цыплят-бройлеров по результатам применения лекарственного препарата Мадикокс

Показатели	Мадикокс
Количество бройлеров, голов	500
Доза	500 г препарата/т корма
Кратность введения	С кормом в течение суток
Длительность применения - в течение всего периода выращивания, с учетом исключения из рациона за 5 дней до убоя.	35 дней
Среднесуточный прирост живой массы, г	64
Пало, голов	0
Вынужденно убито, голов	Нет
Сохранность, %	100

рьезных нежелательных реакций и непредвиденных нежелательных реакций при применении препарата не наблюдалось (табл. 3). Препарат хорошо переносился птицей. Факты и обстоятельства, представляющие угрозу жизни или здоровью опытных птиц или влияющие на изменение отношения ожидаемой пользы к возможному риску применения лекарственного препарата, не выявлены.

Случаев падежа и вынужденного убоя в опытной группе, получавшей Мадикокс, не отмечено, сохранность бройлеров в опытной группе была 100%-ной. Среднесуточный прирост живой массы в этой группе составил 64 г/гол. (табл. 4).

Заключение. На основании исследований можно сделать вывод, что лекарственный препарат для ветеринарного применения Мадикокс обладает высокой лечебно-профилактической эффективностью при эймериозе цыплят-бройлеров, вызванном мульти-инвазией вследствие паразитирования *E. acervulina, E. maxima* и *E. tenella*. Побочных эффектов и нежелательных реакций при применении препарата выявлено не было.

Литература

1. Бакулин, В.А. Болезни птиц / В.А. Бакулин. - СПб: Искусство России, 2006. - 686 с.
2. Илюшечкин, Ю.П. Кокцидиозы в промышленном птицеводстве / Ю.П. Илюшечкин // Птицеводство. - 1992. - №1. - С. 22-23.
3. Кириллов, А.И. Кокцидиозы птиц / А.И. Кириллов. - М.: Россельхозакадемия, 2008. - 230 с.
4. Фролова, О.А. Эймериоз птиц: методы выявления и контроля на птицефабрике / О.А. Фролова // Птицеводство. - 2018. - №9. - С. 45-48.
5. Шарымова, Н.М. Эймериоз цыплят-бройлеров / Н.М. Шарымова // Инновационные достижения науки и техники АПК: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. - Кинель: Самарский ГАУ, 2023. - С. 524-528.
6. Кондратова, К.А. Определение видового состава и лечение эймериоза кур / К.А. Кондратова, О.Л. Пенкина // Образование и наука в современных реалиях: Мат. V Межд. науч.-практ. конф. - Чебоксары, 2018. - С. 46-48.
7. Мишин, В.С. Кокцидиоз кур. Средства и методы решения проблемы / В.С. Мишин // Ветеринария с.-х. животных. - 2011. - №3. - С. 16.
8. Мамедова, С. Роль экологических факторов в распространении эймерий / С. Мамедова // Бюллетень науки и практики. - 2020. - Т. 6. - №12. - С. 117-123.
9. Новиков, П.В. Методические положения по борьбе с эймериозом кур в фермерских и личных хозяйствах / П.В. Новиков, Р.Т. Сафиуллин // Российский паразитологический журнал. - 2015. - №4. - С. 109-113.
10. Сафиуллин, Р.Т. Комплексная программа против кокцидиозов птиц для снижения циркуляции резистентных форм эймерий на птицеводческой площадке / Р.Т. Сафиуллин, Т.Г. Титова, Т.А. Нуртдинова // Российский паразитологический журнал. - 2017. - №3. - С. 288-297.
11. Ятусевич, А.И. Рекомендации по борьбе с эймериозом кур / А.И. Ятусеви, С.Л. Борознов, А.В. Сандул, В.Н. Гиско. - Витебская ГАВМ, 2009. - 32 с.
12. Badran, I. Control of coccidiosis and different coccidia of chicken in selected technologies used in tropics and subtropics / I. Badran, D. Lukešová // Agric. Trop. Subtrop. - 2006. - V. 39. - No 1. - P. 39-43.

Сведения об авторе:

Махиева Б.М.: кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории по инвазионным болезням сельскохозяйственных животных и птиц; bahumahieva66@gmail.com.

Статья поступила в редакцию 19.05.2025; одобрена после рецензирования 17.06.2025; принята к публикации 15.07.2025.

Research article

Study of the Preventive Efficacy of Coccidiostatic Madicox® against Eimeriosis in Poultry in Conditions of Dagestan Republic

Bakhuh M. Makhieva

Caspian Zonal Veterinary Research Institute - branch of the Federal Agrarian Research Center of Dagestan Republic

Abstract. *The constantly increasing production and consumption of poultry meat increasingly enhance the requirements to its consumer quality. Eimeriosis is the most important parasitic disease in poultry production and causes significant losses to poultry farmers. The disease is caused by protozoan parasites of the class Apicomplexa, genus Eimeria, the most common species being E. acervulina, E maxima, and E. tenella. The parasites penetrate into the intestinal epithelium in specific sites causing inflammation and necrosis of the mucosa and underlying tissues. The consequences of the damage can range from local destruction to systemic effects on the mucosa and other tissues and, in severe cases, can lead to death. Although commercial vaccines against eimeriosis in broiler chickens are presently available, coccidiostatics remain the primary preventive and therapeutic agents against the disease. It is necessary to evaluate the effectiveness of current programs against coccidiosis, develop new methods of prevention and therapy that will provide adequate protection against various invasive and infectious diseases as well as prevent a decrease in productivity. With the traditional approach, eimeriosis is prevented and regulated by adding anticoccidial drugs to feed (or water) for prophylactic purposes, and, if necessary, for therapeutic purposes. In the study presented coccidiostatic Madicox was investigated and found to be highly effective for the prophylaxis of the eimeriosis in broiler chickens caused by multi-invasion by different eimerial species (E. acervulina, E. maxima, and E. tenella). No side effects or adverse reactions were detected in broilers treated with the preparation.*

Keywords: *eimeriosis, oocysts, feces, broilers, therapy, prophylaxis, microscopy, infection, ceca.*

For Citation: *Makhieva B.M. (2025) Study of the preventive efficacy of coccidiostatic Madicox® against eimeriosis in poultry in conditions of Dagestan Republic. Ptitsevodstvo, 74(7-8): 83-88. (in Russ.)*
doi: 10.33845/0033-3239-2025-74-7-8-83-88

References

1. Bakulin VA (2006) Avian Diseases. St. Petersburg, Russian Art Publ., 686 pp. (in Russ.). **2.** Ilyushechkin YP (1992) Coccidioses in large-scale poultry production. *Ptitsevodstvo*, (1): 22-3 (in Russ.). **3.** Kirillov AI (2008) Avian Coccidioses. Moscow, Russ. Agric. Acad., 230 pp. (in Russ.). **4.** Frolova OA (2018) Eimeriosis in poultry: on-farm identification and control. *Ptitsevodstvo*, (9): 45-8 (in Russ.). **5.** Sharymova NM (2023) Eimeriosis of broiler chickens. In: *Innovative Achievements of Agricultural Science and Technique: Proc. Intl. Sci. Pract. Conf.*, Kinel, Samara State Agrar. Univ.: 524-8 (in Russ.). **6.** Kondratova KA, Penkina OL (2018) Determination of parasite species and therapy of eimeriosis (coccidiosis) in chicken. In: *Education and Science in Current Realities: Proc. Intl. Sci. Pract. Conf.*, Cheboksary: 46-8 (in Russ.). **7.** Mishin VS (2011) Coccidiosis in chicken: methods and drugs to solve the problem. *Vet. Agric. Anim.*, (3): 16 (in Russ.). **8.** Mamedova S (2020). doi: 10.33619/2414-2948/61/14 (in Russ.). **9.** Novikov PV, Safiullin RT (2015) Methodical guidelines for the struggle against chicken eimeriosis in farms and private subsidiary holdings. *Russ. J. Parasitol.*, (4): 109-13 (in Russ.). **10.** Safiullin RT, Titova TG, Nurtdinova TA (2017) Complex program against the coccidiosis of birds to reduce the circulation of resistant forms of *Eimeria spp.* on the poultry ground. *Russ. J. Parasitol.*, (3): 288-97 (in Russ.). **11.** Yatusevich AI, Boroznov SL, Sandul AV, Gisko VN (2009) Recommendations on the Control of Eimeriosis in Chickens. Vitebsk State Acad. Vet. Med., 32 pp. (in Russ.). **12.** Badran I, Lukešová D (2006) Control of coccidiosis and different coccidia of chicken in selected technologies used in tropics and subtropics. *Agric. Trop. Subtrop.*, **39**(1): 39-43.

Author:
Makhieva B.M.: Cand. of Vet. Sci., Lead Research Officer, Lab. of Invasive Diseases of Agricultural Animals and Poultry; bahumahieva66@gmail.com.
Submitted 19.05.2025; revised 17.06.2025; accepted 15.07.2025.