



<https://doi.org/10.29326/2304-196X-2024-13-3-242-247>
УДК 619:616.993.192.1:636.5(470.67)



Эффективные меры борьбы с эймериозами птиц в условиях Республики Дагестан

А. Б. Дагаева, Б. М. Махиева

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт — филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (Прикаспийский зональный НИВИ — филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»), ул. Дахадаева, 88, г. Махачкала, 367000, Республика Дагестан, Россия

РЕЗЮМЕ

Самым распространенным заболеванием молодняка на птицефабриках промышленного типа в Прикаспийском регионе России является эймериоз (кокцидиоз). В большинстве случаев птица, которая переболела кокцидиозом, вызванным одним видом эймерий, остается восприимчива и к другим видам возбудителя. У данного паразита очень короткий жизненный цикл и огромная репродуктивная способность, вследствие чего в птичниках промышленного типа случаются массовые вспышки заболевания. Для борьбы с эймериозами птиц применяют различные кокцидиостатные препараты в сочетании с пробиотиками и витаминами. Частое и долгосрочное использование одних и тех же средств лечения данной инвазии приводит к возникновению устойчивых популяций эймерий. Это говорит о том, что при борьбе с этим паразитозом важно чередовать эймерицидные препараты. Исследования по изучению распространения эймериоза проводили на базе лаборатории Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института и в птицеводческих хозяйствах Республики Дагестан различного типа. Материалом для исследований служили соскобы с пола, подстилки, инвентаря; помет; корма; мазки-отпечатки слепых отростков кишечника павшей птицы. Выявлена высокая зараженность эймериями птиц, выращиваемых в условиях напольного содержания в равнинной и предгорной зонах республики (Хасавюртовский и Карабудахкентский районы), где уровень инвазирования составил 81,6 и 82,4% соответственно. В птицеводческих хозяйствах горной зоны и зоны горных долин (Хунзахский и Гергебильский районы) при клеточном выращивании степень поражения птиц была значительно ниже — 61,2 и 58,0% соответственно. При сравнительном изучении эффективности двух эймерицидных препаратов установлено, что «Робенидин» ежедневно с первого дня жизни в течение всего периода выращивания в дозе 33 г на 1 тонну корма saniрует организм птицы от паразитов. При этом выживаемость подопытного молодняка птицы за период наблюдения составила 98,0% по сравнению с группой, где применяли «Сарукокк 12%» (96,7%).

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, эймериоз, ооцисты, эймерии, эймерицидные препараты, «Робенидин», «Сарукокк 12%», эффективность, интенсивность инвазии, слепые отростки кишечника, помет

Благодарности: Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук по направлению «Молекулярно-биологические и нанобиотехнологические методы создания биопрепаратов нового поколения, технологии и способы их применения с целью борьбы с особо опасными инфекционными, паразитарными и незаразными болезнями животных».

Для цитирования: Дагаева А. Б., Махиева Б. М. Эффективные меры борьбы с эймериозами птиц в условиях Республики Дагестан. *Ветеринария сегодня*. 2024; 13 (3): 242–247. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2024-13-3-242-247>

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов и не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для корреспонденции: Дагаева Асият Багаутдиновна, научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц, Прикаспийский зональный НИВИ — филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», ул. Дахадаева, 88, г. Махачкала, 367000, Республика Дагестан, Россия, nos4561@mail.ru

Effective measures to control eimeriosis in poultry in the Republic of Dagestan

Asiyat B. Dagaeva, Bakhu M. Makhieva

Caspian Regional Research Veterinary Institute — Branch of Dagestan Agriculture Science Center, 88 Dakhadaeva str., Makhachkala 367000, Republic of Dagestan, Russia

ABSTRACT

The most common disease of young poultry in commercial farms of the Russian Caspian region is eimeriosis. In most cases, after convalescence from coccidiosis caused by one of *Eimeria* species poultry remains susceptible to other species. This parasite has a very short life cycle and immense reproductive capacity that is why it can cause large-scale outbreaks of the disease in commercial poultry houses. To control avian eimeriosis, various coccidiostats are used in combination with probiotics and vitamins. Frequent and long-term use of the same drugs against this infection can potentially result in the emergence of resistant *Eimeria* populations. This suggests that this coccidiosis control requires rotation of eimeriocidal drugs. Studies on eimeriosis prevalence were performed in the laboratory of the Caspian Regional Research Veterinary Institute and in different poultry farms of the Republic of Dagestan. Swabs of the floor, litter, equipment, droppings, feedstuffs, cecum

smears from dead poultry were used for testing. High infection rate with eimerias was established in floor-housed poultry in the plain and piedmont zones of the Republic (Khasavyurtovsky and Karabudakhkent'sky raions), where the infection rates were 81.6 and 82.4%, respectively. In battery-cage system poultry farms of the mountain and mountain valley zones (Khunzakhsky and Gergebil'sky raions) the infection rates were significantly lower – 61.2 and 58.0%, respectively. The comparative efficacy study of two eimeriocidal drugs showed that "Robenidine", used daily from the first day of life during the entire rearing period at a dose of 33 g per 1 ton of feedstuffs controls coccidiosis in poultry. At the same time, the survival rate of the experimental young poultry during the observation period was 98.0% compared with "Sarucoxum 12%" group (96.7%).

Keywords: broilers, eimeriosis, oocysts, eimerias, eimeriocidal drugs, "Robenidine", "Sarucoxum 12%", efficacy, infection rate, ceca, droppings

Acknowledgements: The work was funded by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the Program of Fundamental Research of the State Academies of Sciences in the field of molecular biological and nanobiotechnological methods for the development of new generation biological products, technologies and methods of their application to control highly dangerous infectious, parasitic and non-contagious animal diseases.

For citation: Dagaeva A. B., Makhieva B. M. Effective measures to control eimeriosis in poultry in the Republic of Dagestan. *Veterinary Science Today*. 2024; 13 (3): 242–247. <https://doi.org/10.29326/2304-196X-2024-13-3-242-247>

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests and have no financial interest in the presented materials or methods.

For correspondence: Asiyat B. Dagaeva, Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Poultry, Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, 88 Dakhadaeva str., Makhachkala 367000, Republic of Dagestan, Russia, nos4561@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Самым распространенным заболеванием на птицефабриках промышленного типа в Прикаспийском регионе России является эймериоз (кокцидиоз) [1].

Исследователи отмечают, что эймериозом болевают в основном молодняк птицы с 10-суточного до 3-месячного возраста, и связывают это с недостаточным формированием иммунитета [2, 3, 4, 5, 6].

В большинстве случаев переболевшая кокцидиозом, вызванным одним видом эймерий, птица восприимчива и к другим видам возбудителя. У данного паразита очень короткий цикл развития и огромная продуктивность, вследствие чего в птичниках промышленного типа могут происходить массовые вспышки заболевания [6, 7, 8, 9].

Многие авторы отмечают огромный ущерб, наносимый птицеводству в результате гибели птицы, снижения привесов и мясной продуктивности [10, 11, 12, 13].

Для борьбы с эймериозами птиц применяют различные кокцидиостатические препараты в сочетании с пробиотиками и витаминами [14, 15, 16, 17].

Пик заболеваемости у птиц чаще всего приходится на теплые и влажные периоды года (весна и поздняя осень).

Исследователи отмечают, что у птиц паразитирует от 4 до 10 видов эймерий, что значительно усложняет борьбу с этим заболеванием [6, 9].

В последние годы часто регистрируются ассоциации эймерий с криптоспоридиями, сальмонеллами и колибактериями [18].

Частое и долгосрочное использование одних и тех же средств борьбы с этой инвазией приводит к возникновению устойчивых популяций эймерий. Это говорит о том, что при лечении данного паразитоза важно чередовать эймерицидные препараты [19, 20, 21].

Целью исследований явилось изучение распространения эймериоза в птицеводческих хозяйствах Республики Дагестан и лечебной эффективности «Робенидина» и «Сарукокка 12%» в сравнительном аспекте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для проведения исследований использовали коммерческие препараты «Робендин» и «Сарукокк 12%».

«Робендин» обладает кокцидиостатическим действием в отношении основных видов кокцидий, паразитирующих у птиц (*Eimeria necatrix*, *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina*, *Eimeria brunetti*, *Eimeria maxima*, *Eimeria mivati*) в стадии шизонта первого и второго поколения. Механизм действия «Робенидина» заключается в избирательном нарушении энергообмена клетки кокцидии и подавлении деления ядра, что приводит к гибели паразита.

«Сарукокк 12%» содержит салиномицин натрия – полиэфирный антибиотик из группы ионофоров. Препарат нарушает перенос ионов натрия и калия в ооците и приводит к гибели кокцидий на стадии шизогонии. Обладает антикокцидийным эффектом против всех видов возбудителей кокцидиоза у домашней птицы и других сельскохозяйственных животных.

Эксперименты проводили в лаборатории Прикаспийского зонального НИВИ и птицеводческом хозяйстве промышленного типа АО «Птицефабрика «Махачкалинская», а также в других птицеводческих хозяйствах региона.

Материалом для исследований служили соскобы с пола, подстилки, инвентаря; помет; корма; мазки-отпечатки слепых отростков кишечника павшей птицы.

Лабораторные исследования по установлению диагноза, интенсивности поражения птиц эймериями проводили в соответствии с ГОСТ 25383-82 (СТ СЭВ 2547-80) «Животные сельскохозяйственные. Методы лабораторной диагностики кокцидиоза»².

Для проведения эксперимента в птицеводческом хозяйстве промышленного типа АО «Птицефабрика «Махачкалинская» сформировали 3 группы цыплят: 2 опытные и 1 контрольную (по 150 гол. в каждой).

² <https://docs.cntd.ru/document/1200025474?ysclid=lwmb1ge0n7566471140>

Таблица 1

Распространение эймериозов птиц по районам и зонам вертикальной поясности Республики Дагестан

Table 1

Prevalence of eimerioses in poultry in the raions and different altitudinal zones of the Republic of Dagestan

Районы и зоны	Исследовано на эймериозы				
	количество проб	подвергнуто патолого-анатомическому вскрытию	микроскопировано	выявлено положительных проб	%
Хасавюртовский (равнинная зона)	364	104	364	297	81,6
Карабудахкентский (предгорная зона)	256	84	256	211	82,4
Хунзахский (горная зона)	178	34	178	109	61,2
Гергебильский (зона горных долин)	188	32	188	109	58,0
ИТОГО	986	254	986	726	73,6

Цыплятам-бройлерам первой опытной группы задавали препарат «Робенидин» ежедневно с первого дня жизни в течение всего периода выращивания в дозе 33 г на 1 тонну корма, исключив препарат из рациона за 5 дней до убоя. Во второй опытной группе использовали препарат «Сарукокс 12%» в дозе 7 мг/кг, что эквивалентно 1 мл на 1 л питьевой воды, которую выпаивают в течение 48 ч. Цыплята-бройлеры контрольной группы препараты не получали.

Наблюдения за птицами вели в течение всего периода проведения опыта. Цыплят, подвергнутых лечению, обследовали на наличие ооцист на 16, 26, 36, 48-е сут.

Экспериментальная часть на животных проведена в соответствии с ГОСТ 33215-2014, принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации, а также согласно требованиям Хельсинкской декларации (2000 г.) и Директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского союза от 22.09.2010 по охране животных, используемых в научных целях.

Интенсивность (ИЭ) препаратов определяли проведением копроскопических исследований по обнаружению ооцист эймерий в слепых отростках кишечника и помете.

Индекс продуктивности препаратов определяли по проявлению клинических симптомов заболевания, степени репродукции ооцист и летальности от эйме-

риоза, а также изменению живого веса в контрольной и опытных группах птиц.

Для подсчета ооцист в 1 г помета использовали счетную камеру МакМастера или ВИГИС.

Статистическая обработка полученных при исследовании данных проводилась с помощью компьютерной программы «Биометрия».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эпизоотическую ситуацию по эймериозам в условиях различных зон вертикальной поясности региона изучали на птицефабриках и мелкотоварных фермах с напольной и клеточной системами выращивания птицы, расположенных на территории Хасавюртовского (равнинная зона), Карабудахкентского (предгорная зона), Хунзахского (горная зона) и Гергебильского (зона горных долин) районов республики.

Исследовано 986 тушек павшей и убитой птицы, в том числе патолого-анатомическому вскрытию подвергнуто 254 гол., микроскопии – 986 гол. Положительные результаты получены в 726 случаях, что составило 73,6% (табл. 1).

В равнинной и предгорной зонах республики (Хасавюртовский и Карабудахкентский районы) выявлена высокая степень зараженности эймериями птиц, выращиваемых в условиях напольного содержания. Экстенсивность инвазии составила соответственно 81,6 и 82,4%.

Таблица 2

Результаты исследования кишечника и помета цыплят-бройлеров на содержание эймерий

Table 2

The results of testing of broiler intestines and droppings for eimerias

Районы и зоны	Количество проб	Выявлено ооцист эймерий (экземпляров в одном поле зрения микроскопа)		
		в слепых отростках	в помете	в двенадцатиперстной кишке
Хасавюртовский (равнинная зона)	104	54–56	8–10	7–9
Карабудахкентский (предгорная зона)	84	24–26	4–5	4–6
Хунзахский (горная зона)	34	11–12	2–3	1–2
Гергебильский (зона горных долин)	32	6–8	2–3	1–2
ИТОГО	254	–	–	–

Совсем другая картина наблюдается у птиц в птицеводческих хозяйствах горной зоны и зоне горных долин (Хунзахский и Гергебильский районы), выращиваемых в условиях клеточного содержания, где экстенсивность инвазии составила 61,2 и 58,0% соответственно.

При проведении лабораторных исследований эймерии были обнаружены в слепых отростках толстого отдела кишечника, двенадцатиперстной кишке и помете цыплят-бройлеров (табл. 2).

По морфологической структуре эймерии, выявленные в патологическом материале (помете, слепых отростках толстого отдела кишечника и двенадцатиперстной кишке), при сравнении с литературными данными были отнесены к *Eimeria tenella*, *Eimeria maxima*, *Eimeria mitis*, *Eimeria acervulina*.

Для успешной борьбы с эймериозом птиц необходимо постоянно проводить изыскание современных высокоэффективных эймериоцидных препаратов, поэтому одним из этапов исследования было сравнительное изучение эффективности «Робенидина» и «Сарукокка 12%» при спонтанном эймериозе цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики промышленного типа (клеточное содержание) АО «Птицефабрика «Махачкалинская» (табл. 3 и 4).

Установлено, что в опытных группах после применения препаратов «Робенидин» и «Сарукокк 12%» в лечебных дозах за весь период наблюдения (48 дней) пало 3 и 5 цыплят. Таким образом, сохранность поголовья в опытных группах составила 98,0 и 96,7% соответственно. В контрольной группе выживаемость цыплят-бройлеров была значительно ниже – 60,7%.

При вскрытии павших особей первой и второй опытных групп во внутренних органах и кишечнике изменений, характерных для эймериоза, не обнаруживали.

Микроскопией мазков-отпечатков слепых отростков кишечника павшей птицы первой опытной группы установлено отсутствие ооцист эймерий, тогда как у цыплят-бройлеров второй опытной группы обнаруживали единичные ооцисты (4–5 экземпляров в одном поле зрения микроскопа).

Интенсивность лечения препаратом «Робенидин» составила 98,0%, а «Сарукоксом 12%» – 96,7%. Таким образом, лечебная эффективность «Робенидина» оказалась выше по сравнению с «Сарукоксом 12%».

Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров за период выращивания (48 дней) в первой и второй опытных группах был соответственно 53 и 48 г, расход корма на 1 кг прироста живой массы составил 1,95 и 2,1 кг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мониторинговые исследования, проведенные в равнинной и предгорной зонах республики (Хасавюртовский и Карабудахкентский районы), выявили высокий уровень инвазирования эймериями птиц, выращиваемых в условиях напольного содержания. Экстенсивность инвазии составила 81,6 и 82,4% соответственно.

В птицеводческих хозяйствах горной зоны и зоне горных долин (Хунзахский и Гергебильский районы) у птиц, выращиваемых в условиях клеточного содержания, экстенсивность инвазии составила 61,2 и 58,0% соответственно.

Таблица 3
Схема проведения опытов на цыплятах-бройлерах «РОСС 308» в условиях клеточного содержания

Table 3
Design of testing in cage-housed ROSS 308 broilers

Группы	Препарат	Количество цыплят, гол.	Доза препарата и курс лечения
1-я опытная	«Робенидин»	150	Ежедневно с первого дня жизни в течение всего периода выращивания в дозе 33 г на 1 тонну корма, исключая из рациона за 5 дней до убоя
2-я опытная	«Сарукокк 12%»	150	Выпаивание в течение 48 ч в дозе 7 мг/кг, что эквивалентно 1 мл на 1 л питьевой воды
Контроль	—	150	—

Таблица 4
Эффективность эймериоцидных препаратов при спонтанном эймериозе цыплят-бройлеров

Table 4
The efficacy of eimeriocidal drugs against spontaneous eimeriosis in broilers

Показатель	Контроль	Опытные группы	
		«Робенидин»	«Сарукокк 12%»
До лечения			
Количество цыплят в группе, гол.	150	150	150
Возраст цыплят, сут	15	15	15
Средний вес 1 цыпленка в начале опыта, г	426	432	443
Количество ооцист в исследованном материале (среднее значение), экз. в п. з. м.			
В слепых отростках	40,3 ± 5,3	36,7 ± 1,9	32,8 ± 2,3
В 20 пробах помета	33,7 ± 1,9	29,3 ± 2,1	24,6 ± 2,3
После лечения			
Пало цыплят за 48 дней, гол. (%)	59 (39,3%)	3 (2,0%)	5 (3,3%)
Количество ооцист в исследованном материале (среднее значение), экз. в п. з. м.			
В слепых отростках	43,6 ± 4,4	—	5,5 ± 1,4
В 20 пробах помета	40,3 ± 3,8	—	4,9 ± 1,1
Интенсѳфективность препаратов, %	—	98,0	96,7
Сохранность цыплят за 48 дней, %	60,7	98,0	96,7
Среднесуточный прирост за 48 дней, г	44	53	48
Расход корма на 1 кг прироста за 48 дней, кг	2,24	1,95	2,10
Живая масса при убое, г	2536	2978	2729

экз. в п. з. м – экземпляров в поле зрения микроскопа (number of oocysts in a single field of view).

Морфологическое исследование эймерий, обнаруженных в патологическом материале (помете, слепых отростках толстого отдела кишечника и двенадцатиперстной кишке), позволило отнести их к *Eimeria tenella*, *Eimeria maxima*, *Eimeria mitis*, *Eimeria acervulina*.

В результате сравнительной оценки эймерицидных препаратов при спонтанном эймериозе цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики промышленного типа АО «Птицефабрика «Махачкалинская» установлена 98,0%-я эффективность «Робенидина».

Препарат «Робенидин» при ежедневном применении с первого дня жизни в течение всего периода выращивания в дозе 33 г на 1 тонну корма, исключая из рациона за 5 дней до убоя, saniрует организм птицы от паразитов. Выживаемость подопытного молодняка птицы за период наблюдения составила 98,0%.

Таким образом, лечебная эффективность «Робенидина» оказалась выше по сравнению с препаратом «Сарукокс 12%». Коммерческий препарат «Робенидин» может использоваться в птицеводческих хозяйствах республики Дагестан для лечения эймериозов цыплят-бройлеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакриева Р. М., Гаджимурадова З. Т., Дагаева А. Б. Эпизоотическая ситуация по эймериозам в птицеводческих хозяйствах в условиях Республики Дагестан. *Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: материалы региональной научно-практической межвузовской конференции (Самара, 16 мая 2013 г.)*. Самара: ГНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция РАХН; 2013; 34–37. <https://elibrary.ru/wxhzyd>
2. Mesa-Pineda C., Navarro-Ruiz J. L., López-Osorio S., Chaparro-Gutiérrez J. J., Gómez-Osorio L. M. Chicken coccidiosis: From the parasite lifecycle to control of the disease. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021; 8:787653. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.787653>
3. Гиззатуллин Р. Р. Клинико-морфологическая оценка эффективности соединения «Дегельм-14» при эймериозе кур: дис. ... канд. вет. наук. Н. Новгород; 2013. 196 с.
4. Бондаренко Л. А. Распространение эймериоза среди ремонтного молодняка кур мясо-яичной породы. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2014; 15: 57–60. <https://elibrary.ru/tcfxgj>
5. Качанова Е. О., Сафуллин Р. Т. Распространение эймериозной инвазии у бройлеров и ремонтного молодняка кур яичной и мясо-яичной породы. *Труды ВИЭВ*. 2018; 80 (2): 177–182. <https://doi.org/10.30917/ATT-PRINT-2018-4>
6. You M.-J. The comparative analysis of infection pattern and oocyst output in *Eimeria tenella*, *E. maxima* and *E. acervulina* in young broiler chicken. *Veterinary World*. 2014; 7 (7): 542–547. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2014>
7. Györke A., Pop L., Cozma V. Prevalence and distribution of *Eimeria* species in broiler chicken farms of different capacities. *Parasite*. 2013; 20:50. <https://doi.org/10.1051/parasite/2013052>
8. Сивкова А. С., Гагарин Е. М., Глазунова Л. А. Некоторые эпизоотологические особенности эймериоза у кур яичного направления продуктивности. *АПК: инновационные технологии*. 2020; (1): 6–12. <https://elibrary.ru/pigpgz>
9. Xu L., Xiang Q., Li M., Sun X., Lu M., Yan R., et al. Pathogenic effects of single or mixed infections of *Eimeria mitis*, *Eimeria necatrix*, and *Eimeria tenella* in chickens. *Veterinary Sciences*. 2022; 9 (12):657. <https://doi.org/10.3390/vetsci9120657>
10. Haug A., Gjevre A. G., Skjerve E., Kaldhusdal M. A survey of the economic impact of subclinical *Eimeria* infections in broiler chickens in Norway. *Avian Pathology*. 2008; 37 (3): 333–341. <https://doi.org/10.1080/03079450802050705>
11. Blake D. P., Knox J., Dehaeck B., Huntington B., Rathinam T., Ravipati V., et al. Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Veterinary Research*. 2020; 51 (1):115. <https://doi.org/10.1186/s13567-020-00837-2>
12. Забашта А. П. Усовершенствование лечебно-профилактических мероприятий при смешанных паразитозах кур в условиях Кубани: дис. ... канд. вет. наук. Ставрополь; 2002. 197 с.
13. Blake D. P., Vrbá V., Xia D., Jatai I. D., Spiro S., Nolan M. J., et al. Genetic and biological characterisation of three cryptic *Eimeria* operational taxonomic units that infect chickens (*Gallus gallus domesticus*). *International Journal for Parasitology*. 2021; 51 (8): 621–634. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2020.12.004>
14. Quiroz-Castañeda R. E., Dantán-González E. Control of avian coccidiosis: future and present natural alternatives. *BioMed Research International*. 2015; 2015:430610. <https://doi.org/10.1155/2015/430610>

15. Беспалова Н. С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии: учебное пособие. М.: КолосС; 2006. 192 с.
16. Кашковская Л. М., Балышев А. В., Абрамов В. Е., Зубарев В. Н. Современный подход к борьбе с эймериозом цыплят-бройлеров. *Ветеринария*. 2019; (3): 31–33. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2019.22.3.31-34>
17. Дагаева А. Б., Бакриева Р. М., Махиева Б. М. Эймериозы птиц: биология, распространение и меры борьбы в условиях Прикаспийского региона РФ. *Российский паразитологический журнал*. 2020; 14 (1): 29–34. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-1-29-34>
18. Бахурец И. А., Фирсова Г. Д. Влияние ассоциаций энтеропатогенных микроорганизмов и простейших у птиц на тяжесть инфекционного процесса. *Ветеринарная патология*. 2013; (4): 31–35. <https://elibrary.ru/rzbxad>
19. Коротова Д. М., Ларионов С. В. Сравнительная эффективность отечественных препаратов при эймериозе цыплят-бройлеров. *Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии*. 2023; (2): 10–14. <https://elibrary.ru/yjkvti>
20. Асбаганова А. Р., Муллаярова И. Р. Пути лечения и профилактики эймериоза кур. *Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Брянск, 25–26 марта 2021 г.)*. Брянск: Брянский ГАУ; 2021; 113–117. <https://elibrary.ru/urzsxk>
21. Peek H. W., Landman W. J. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Veterinary Quarterly*. 2011; 31 (3): 143–161. <https://doi.org/10.1080/01652176.2011.605247>

REFERENCES

1. Bakrieva R. M., Gadjimuradova Z. T., Dagaeva A. B. Epizooticheskaya situatsiya po eimeriozam v ptitsevodcheskikh khozyaistvakh v usloviyakh Respubliki Dagestan = Eimeriosis situation in poultry farms of the Republic of Dagestan. *Aktual'nye zadachi veterinarii, meditsiny i biotekhnologii v sovremennykh usloviyakh i sposoby ikh resheniya: materialy regional'noi nauchno-prakticheskoi mezhvuzovskoi konferentsii (Samara, 16 maya 2013 g.)* = *Critical tasks of veterinary medicine, human medicine and biotechnology and ways to solve them: proceedings of regional scientific and practical conference (Samara, May 16, 2013)*. Samara: GSI Samara Research Veterinarmy Statton under RAAS; 2013; 34–37. <https://elibrary.ru/wxhzyd> (in Russ.)
2. Mesa-Pineda C., Navarro-Ruiz J. L., López-Osorio S., Chaparro-Gutiérrez J. J., Gómez-Osorio L. M. Chicken coccidiosis: From the parasite lifecycle to control of the disease. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021; 8:787653. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.787653>
3. Gizzatullin R. R. Clinical and morphological evaluation of “Degelm-14” efficacy against chicken eimeriosis: Author's thesis for degree of Cand. Sci. (Veterinary Medicine). N. Novgorod; 2013. 196 p. (in Russ.)
4. Bondarenko L. A. Prevalence of *Eimeria* spp. infection among youngsters of meat-egg breed. *Theory and Practice of Parasitic Disease Control*. 2014; 15: 57–60. <https://elibrary.ru/tcfxgj> (in Russ.)
5. Kachanova E. O., Safullin R. T. Distribution of eimeriosis invasion in broilers and maintenance youngsters of hens of egg and meat-egg breed. *Proceedings of the VIEV*. 2018; 80 (2): 177–182. <https://doi.org/10.30917/ATT-PRINT-2018-4> (in Russ.)
6. You M.-J. The comparative analysis of infection pattern and oocyst output in *Eimeria tenella*, *E. maxima* and *E. acervulina* in young broiler chicken. *Veterinary World*. 2014; 7 (7): 542–547. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2014>
7. Györke A., Pop L., Cozma V. Prevalence and distribution of *Eimeria* species in broiler chicken farms of different capacities. *Parasite*. 2013; 20:50. <https://doi.org/10.1051/parasite/2013052>
8. Sivkova A. S., Gagarin E. M., Glazunova L. A. Some epizootological features of eimeriosis in chickens in egg productivity. *AIC: Innovative Technologies*. 2020; (1): 6–12. <https://elibrary.ru/pigpgz> (in Russ.)
9. Xu L., Xiang Q., Li M., Sun X., Lu M., Yan R., et al. Pathogenic effects of single or mixed infections of *Eimeria mitis*, *Eimeria necatrix*, and *Eimeria tenella* in chickens. *Veterinary Sciences*. 2022; 9 (12):657. <https://doi.org/10.3390/vetsci9120657>
10. Haug A., Gjevre A. G., Skjerve E., Kaldhusdal M. A survey of the economic impact of subclinical *Eimeria* infections in broiler chickens in Norway. *Avian Pathology*. 2008; 37 (3): 333–341. <https://doi.org/10.1080/03079450802050705>
11. Blake D. P., Knox J., Dehaeck B., Huntington B., Rathinam T., Ravipati V., et al. Re-calculating the cost of coccidiosis in chickens. *Veterinary Research*. 2020; 51 (1):115. <https://doi.org/10.1186/s13567-020-00837-2>
12. Zhabashta A. P. Improvement of therapeutic and prevention measures to control mixed parasitic infections of chickens in Kuban: Author's

thesis for degree of Cand. Sci. (Veterinary Medicine). Stavropol; 2002. 197 p. (in Russ.)

13. Blake D. P., Vrba V., Xia D., Jatau I. D., Spiro S., Nolan M. J., et al. Genetic and biological characterisation of three cryptic *Eimeria* operational taxonomic units that infect chickens (*Gallus gallus domesticus*). *International Journal for Parasitology*. 2021; 51 (8): 621–634. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2020.12.004>

14. Quiroz-Castañeda R. E., Dantán-González E. Control of avian coccidiosis: future and present natural alternatives. *BioMed Research International*. 2015; 2015:430610. <https://doi.org/10.1155/2015/430610>

15. Beshpalova N. S. Modern anti-parasitic veterinary drugs: study guide. Moscow: KolosS; 2006. 192 p. (in Russ.)

16. Kashkovskaya L. M., Balyshchev A. V., Abramov V. E., Zubarev V. N. A modern approach to fighting the eimeriosis of broilers. *Veterinariya*. 2019; (3): 31–33. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2019.22.3.31-34> (in Russ.)

17. Dagayeva A. B., Bakrieva R. M., Makhieva B. M. Eimeriosis in poultry: Biology, spread and control measures in the Caspian Sea Region of the Russian Federation. *Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14 (1): 29–34. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-1-29-34> (in Russ.)

18. Bakhurets I. A., Firsova G. D. The influence of associations enteropathogenic microorganisms and protozoa on the heaviness infectious

process at birds. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2013; (4): 31–35. <https://elibrary.ru/rzbxad> (in Russ.)

19. Korotova D. M., Larionov S. V. Comparative efficiency domestic preparations for eimeriosis of broiler chicken. *Actual Issues in Agricultural Biology*. 2023; (2): 10–14. <https://elibrary.ru/yjkvti> (in Russ.)

20. Asbabanova A. R., Mullayarova I. R. Ways of treatment and prevention of chicken eimeriosis. *Problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva i ikh reshenie: sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh (Bryansk, 25–26 marta 2021 g.) = Challenges of intensive livestock production and ways to address them: proceedings of International scientific and practical conference for students, post-graduate students and early-career scientists (Bryansk, March 25–26, 2021)*. Bryansk: Bryansk State Agrarian University; 2021; 113–117. <https://elibrary.ru/urzsxk> (in Russ.)

21. Peek H. W., Landman W. J. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Veterinary Quarterly*. 2011; 31 (3): 143–161. <https://doi.org/10.1080/01652176.2011.605247>

Поступила в редакцию / Received 27.02.2024

Поступила после рецензирования / Revised 02.04.2024

Принята к публикации / Accepted 05.06.2024

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Дагаева Асият Багаутдиновна, научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-4740-3654>, nos4561@mail.ru

Махиева Баху Магомедовна, канд. вет. наук, старший научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-3166-9271>, bahumahieva66@gmail.com

Asiyat B. Dagaeva, Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Poultry, Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-4740-3654>, nos4561@mail.ru

Bakhu M. Makhieva, Cand. Sci. (Veterinary Medicine), Senior Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Poultry, Caspian Regional Research Veterinary Institute – Branch of Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3166-9271>, bahumahieva66@gmail.com

Вклад авторов: Дагаева А. Б. – сбор литературных данных по тематике исследования, отбор проб патологического материала, проведение исследований, анализ данных, концепция представления материалов, подготовка текста; Махиева Б. М. – концепция представления материалов, подготовка текста.

Contribution: Dagaeva A. B. – literature search, collection of pathological samples, performing tests, data analysis, material presentation, text preparation; Makhieva B. M. – material presentation, text preparation.