4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных (ветеринарные науки)

doi:10.18286/1816-4501-2024-3-153-158

УДК 619:616.995.128.095

Видовой состав и экстенсивность паразитарных инвазий у бройлеров при напольно-выгульном содержании

А. Б. Дагаева✉**,** научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц

Б. М. Махиева, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц

С. Ш. Кабардиев, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (Прикаспийский зональный НИВИ-филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»)

367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 88

✉journal1977@mail.ru

Резюме. Исследования проводили с целью изучения видового состава доминантных паразитов у бройлеров при напольно-выгульном содержании в условиях Республики Дагестан. Самым распространенным заболеванием молодняка на птицефабриках промышленного типа на Северном Кавказе является эймериоз. В большинстве случаев переболевшая кокцидиозом птица, 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 установления зараженности, определения видового состава и локализации эндопаразитов бройлеров проведены полные и не полные гельминтологические вскрытия птиц по К.И. Скрябину. Материалом для обследования служили тушки 145 павших и вынужденно забитых птиц, помет в количестве 1257 проб и отростки слепых кишок в количестве 145 проб. Исследования проводили в лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц Прикаспийского зонального НИВИ. Состав гельминтофауны, видовую принадлежность гельминтов у птиц устанавливали с использованием определителя гельминтов. Для обнаружения наличия паразитов в полостях и внутренних органах птиц, проведены полные и не полные гельминтологические вскрытия. Всего с целью изучения паразитофауны обследовано 1000 особей. У бройлеров при напольно-выгульном содержании в Дагестане видовой состав моноинвазии гельминтов класса *Nematoda* включает *Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Capillaria obsignata, Thominx collaris, Eucoleus annulatus u Singamus trachea,* которые встречаются с экстенсивностью инвазий – 32,0±1,8; 19,0±1,2; 12,0±1,0; 26,0 ±1,5; 23,0±1,4; 17,0±1,2 % (в среднем, 21,50±1,35 %). У бройлеров напольно-выгульного содержания преобладают микстинвазия нематоды *Ascaridia galli*, эймерий 6 видов и криптоспоридий. Ассоциация «*Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr. baileyi*» встречается с экстенсивностью инвазии 68, 00±1, 9 %.

Ключевые слова: *паразитофауна, бройлеры, напольно - выгульное содержание, экстенсивность инвазии, Дагестан*.

Для цитирования: Дагаева А.Б., Махиева Б.М., Кабардиев С. Ш. Видовой состав и экстенсивность паразитарных инвазии у бройлеров при наполно-выгульном содержании // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №3 (67). С. 153-158. doi:10.18286/1816-4501-2024-3-153-158

Species composition and extensiveness of parasitic invasions in broilers in floor-range content

Dagaeva A.B., Makhieva B.M., Kabardiev S.Sh.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan (Caspian Zonal Research Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "FANTS RD")

367000, Republic of Dagestan, Makhachkala, st. Dakhadaeva, 88

Abstract. The research was conducted to study the species composition of dominant parasites in broilers kept in a floor-and-range environment in the Republic of Dagestan. The most common disease of young animals in industrial poultry farms in the North Caucasus is eimeriosis. In most cases, birds that have recovered from coccidiosis caused by one type of eimeria remain susceptible to other types of the pathogen. This parasite has a very short life cycle and a huge reproductive capacity, which is why mass outbreaks of the disease occur in industrial poultry houses. To establish the infestation, determine the species composition and localize endoparasites of broilers, complete and incomplete helminthological autopsies of birds according to K.I. Skryabin were performed.The material for the examination was the carcasses of 145 dead and forcibly slaughtered birds, 1257 samples of droppings, and 145 samples of appendages. The studies were conducted in the laboratory for the study of invasive diseases of farm animals and birds of the Caspian zonal Research Institute of Veterinary Medicine. The composition of the helminth fauna and the species of helminths in birds were determined using a helminth identifier. To detect the presence of parasites in the cavities and internal organs of birds, complete and incomplete helminthological autopsies were performed. In total, 1000 individuals were examined to study the parasite fauna. It was established that in broilers kept in free-range conditions in Dagestan, the species composition of monoinvasion of helminths of the Nematoda class includes Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Capillaria obsignata, Thominx collaris, Eucoleus annulatus and Singamus trachea, which occur with the following invasion extensiveness: 32.0±1.8; 19.0±1.2; 12.0±1.0; 26.0±1.5; 23.0±1.4; 17.0±1.2% (on average, 21.50±1.35%). In broilers kept in free-range conditions, mixed invasions of the nematode Ascaridia galli, 6 species of eimeria and cryptosporidia predominate. The association "Ascaridia galli + Eimeria sp. + Cr. baileyi" is found with an invasion intensity of 68.00±1.9%.
Keywords: parasite fauna, broilers, free-range housing, invasion intensity, Dagestan.
For citation: Dagaeva A. B., Makhieva B. M., Kabardiev S. Sh. Species composition and extensiveness of parasitic invasions in broilers in floor-range content // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;3(67): 153-158 doi:10.18286/1816-4501-2024-3-153-158

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук.

Введение

Одной из наиболее бурно развивающихся отраслей народного хозяйства является птицеводство, которое вносит существенный вклад в продовольственную безопасность страны. Эпизоотическая безопасность птицеводческих хозяйств в основном зависит от состояния здоровья поголовья птиц. Важным звеном в системе мер создания устойчивой безопасности является изучение эпизоотической ситуации по инфекционным и инвазионным заболеваниям и разработка мер борьбы с ними [1, 2, 3].

На территории региона птицу в основном выращивают на мелкотоварных фермах при напольно-выгульном содержании, что в свою очередь предопределяет биологические и эпизоотологические особенности паразитов [4, 5, 6].

В последние годы производители птицеводческой продукции запрашивают породы птиц, которые обладают следующими характеристиками для напольно-выгульного содержания – это неприхотливость, адаптация к условиям климата, малая подверженность болезням. Многие исследовател, указывают на то, что доминирующими в инвазионной патологии птиц являются эймериозы, так как при них паразито-хозяинные отношения рассматриваются как функционирующая паразитарная система [7, 8, 9].

Другие авторы указывают на то, что моноинвазия у бройлеров при напольно-выгульном содержании в Дагестане часто переходит в ассоциированные формы, включающие *Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Capillaria obsignata, Thominx collaris, Eucoleus annulatus u Singamus trachea,* которые встречаются с экстенсивностью инвазий – 32,0±1,8; 19,0±1,2; 12,0±1,0; 26,0 ±1,5; 23,0±1,4; 17,0±1,2 % (в среднем, 21,50±1,35 %) [10, 11, 12].

У бройлеров при напольно-выгульном содержании преобладают микстинвазия нематоды *Ascaridia galli*, эймерий 6 видов и криптоспоридий. Ассоциация «*Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr. baileyi*» встречается с экстенсивностью инвазии 68, 00±1, 9 % [13, 14, 15]. Смешанные гельминто-протозоозы выявлены у птиц в виде сочетаний: аскаридиоз + гетеракидоз + гистомоноз; аскаридиоз + эймериоз; аскаридиоз + гетеракидоз + эймериоз; аскаридиоз + гетеракидоз + эймериозы (7 видов) + криптоспоридиоз [16, 17].

Темпы развития птицеводческой отрасли в регионе и существующая технология выращивания птицы требует постоянного изучения особенностей эпизоотологии и видового состава фауны паразитов у бройлеров [18, 19, 20].

Целью исследований – изучение видового состава доминантных паразитов у бройлеров при напольно-выгульном содержании в условиях республики Дагестан.

Материалы и методы

Исследования проведены в мелко-товарных фермерских хозяйствах Дагестана на 1000 головах цыплят-бройлеров, поставленных на откорм. Паразитофауну бройлеров изучали, используя копрологические методы исследований (овоскопия, ларвоскопия, гельминтоскопия) – флотационные (по Фюллеборну), седиментационые – (последовательного промывания) и комбинированные флотационно-седиментационных (по Демидову).

Для установления зараженности, определения видового состава и локализации эндопаразитов бройлеров проведены полные и не полные гельминтологические вскрытия птиц по К.И. Скрябину (*Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М. Изд-во МГУ, 1928. 45 с.)*

Материалом для обследования служили тушки 145 павших и вынужденно забитых птиц, помет в количестве –1257 проб и отростки слепых кишок в количестве 145 проб. Исследования проводили в лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц Прикаспийского зонального НИВИ. Состав гельминтофауны, видовую принадлежность гельминтов у птиц устанавливали с использованием определителя гельминтов (*Рыжиков К.М., Черткова А.Н. Определитель гельминтов куриных птиц. М., 1968. 259с*.)

Всего за период с 2022 по 2023 гг. с целью изучения фауны паразитов у бройлеров напольно-выгульного выращивания обследовали 1000 особей в Хасавюртовском, Карабудахкентском и Хунзахском районах республики.

Для определения порога достоверности и статистической значимости различий средних величин использовали t-критерий Стьюдента.

Результаты

Проведенными исследованиями бройлеров напольно-выгульного содержания в мелко - товарных фермерских хозяйствах Республики Дагестан установлено, что видовой состав гельминтов состоит из 8 видов – *Protozoa,* 9 – нематода и 7 – цестода (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1. Экстенсивность моноинвазий класса *Protozoa* у бройлеров напольно-выгульного содержания

Обнаруженные виды паразитов	Инвазировано, особей	ЭИ, %
Eimeria tenella	1000/400	40,0±2,3*
Eimeria acervulina	1000/80	8,0±1,6*
Eimeria maxima,	1000/50	5,0±1,8*
Eimeria necatrix	1000/180	18,0±2,1*
Eimeria praecox	1000/20	2,0±0,6*
Eimeria. mitis	1000/30	3,0±0,9*
Eimeria brunetti	1000/16	16,0±2,0*
Cryptosporidium baileyi	1000/43	43,0±2,5*
В среднем	-	10,8±1,3*

**уровень значимости p <0,05*

Компоненты моноинвазии класса *Protozoa* включают *Eimeria tenella, Eimeria acervulina, Eimeria maxima, Eimeria necatrix, Eimeria praecox, Eimeria. mitis, Eimeria brunetti и Cryptosporidium baileyi,* которыми инвазированы с ЭИ, соответственно, 40,0±2,3; 8,0±1,6; 5,0±1,8; 18,0±2,1; 2,0±0,6; 3,0±0,9; 16,0±2,0 и 43,0±2,5. Максимальная экстенсивность инвазии отмечалась при паразитировании видов и достигала у *Eimeria (E.) tenella* (40,0 %), *Cryptosporidium baileyi* (43,0 %), умеренная у – *Eimeria E. brunetti* (15,3 %), *Eimeria E. necatrix* (18,1 %), минимальная у – *Eimeria E. maxima* (5,0 %), *Eimeria E. acervulina* (8,0 %).

Таблица 2. Экстенсивность моноинвазий класса Нематода у бройлеров напольно-выгульного содержания

Обнаруженные виды паразитов	Инвазировано, особей	ЭИ, %
Ascaridia galli	1000/320	32,0±1,8*
Heterakis gallinarum	1000/190	19,0±1,2*
Capillaria obsignata	1000/120	12,0±1,0*
Thominx collaris	1000/260	26,0 ±1,5*
Eucoleus annulatus	1000/230	23,0 ±1,4*
Singamus trachea	1000/170	17,0 ±1,2*
Subulura skrjabini	1000/160	16,0 ±1,8*
Heterakis gallinarum	1000/280	28,0 ±2,3*
Dispharynx nasuta	1000/200	20,0 ±1,4*
В среднем	-	19,0±1,5*

Примечание: (*) уровень значимости p <0,05

Видовая структура паразитов в форме моноинвазий класса *Nematoda* у бройлеров напольно-выгульного содержания в Дагестане состоит из *Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Capillaria obsignata, Thominx collaris, Eucoleus annulatus и Singamus trachea, Heterakis gallinarum, Subulura skrjabini, Dispharynx nasuta,* которые встречаются с экстенсивностью инвазий соответственно – 32,0±1,8; 19,0±1,2; 12,0±1,0; 26,0 ±1,5; 23,0±1,4; 17,0±1,2 % (в среднем, 21,50±1,35 %).

Таблица 3. Экстенсивность по моноинвазиям класса *Цестода* у бройлеров напольно-выгульного содержания

Обнаруженные виды паразитов	Инвазировано, особей	ЭИ, %
Amoebotaenia cuneata	1000/320	8,0±0,8*
Skrjabina cesticillus	1000/190	14,0±1,5*
Skrjabina caucasica	1000/120	10,0±1,1*
Raillietinate tragona	1000/260	13,0 ±1,2*
Raillietinavolzi	1000/230	9,0±0,9*
Davainea-proglottina	1000/170	12,0±1,1*
В среднем	-	11,0±1,2*

* уровень значимости p <0,05

В результате проведенных исследований установили, что класс *Цестода* у бройлеров напольно-выгульного содержания представлен видами *Amoebotaenia cuneata, Skrjabina cesticillus, Skrjabina caucasica, Raillietinate tragona, Raillietinavolzi, Davainea-proglottina* с экстенсивностью инвазий соответственно 8,0±0,8; 14,0±1,5; 10,0±1,1; 13,0 ±1,2; 9,0±0,9; 12,0±1,1 (в среднем 11,0±1,2).

Таблица 4. Экстенсивность микстинвазий паразитофауны классов *Cestoda, Nematoda* и *Protozoa* у бройлеров напольно-выгульного содержания

Обнаруженные виды паразитов	Инвазировано, особей	ЭИ, %
Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr.*baileyi*	1000/667	66,7±2,4*
Ascaridia galli+ Cr. baileyi	1000/566	56,6±2,2*
Ascaridia galli+ Eimeria sp	1000/434	43,4±1,9*

** уровень значимости p <0,05*

У бройлеров напольно-выгульного содержания преобладают микстинвазия нематоды *Ascaridia galli*, эймерий 6 видов и криптоспоридий. Ассоциация «*Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr. baileyi*» встречается с экстенсивностью инвазии 66, 7±2, 4 % (табл. 4).

Обсуждение

В Дагестане у бройлеров напольно-выгульного содержания преобладающими являются микстинвазии нематод *Ascaridia galli*, эймерий 6 видов и криптоспоридий. Так, ассоциация «*Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr. baileyi*» встречается с экстенсивностью инвазии 66,7±2,4, а «Ascaridia galli+ Cr. baileyi» и «Ascaridia galli+ Eimeria sp.» -56,6±2,2; и 43,4±1,9%

Следует отметить, в сравнительном аспекте чаще всего регистрировали аскаридиозно-эймериозные и аскаридиозно-криптоспоридиозные инвазии, поэтому условия содержания играют важную роль в преобладании тех или иных паразитов.

Установлено, что при напольном содержании цыплят бройлеров сочленами паразитоценоза всегда являются эймерии, т.к. подстилка создает благоприятные условия для развития ооцист этих паразитов.

В фауне цестод у бройлеров напольно-выгульного содержания доминировали Amoebotaenia cuneata, Skrjabina cesticillus, Skrjabina caucasica, Raillietinate tragona, Raillietinavolzi, Davainea-proglottina.

Результаты проведенных копрологических исследований бройлеров напольно-выгульного содержания показали, что в организме птиц регистрируются различные виды паразитов, в форме моно- и смешанных нематодо-эймериозные и цестодо- криптоспоридиозных инвазий. Результаты наших исследований коррелируют с данными [8, 18, 16].

Заключение

У бройлеров напольно-выгульного содержания в Дагестане видовой состав моноинвазии гельминтов класса *Nematoda* включает *Ascaridia galli, Heterakis gallinarum, Capillaria obsignata, Thominx collaris, Eucoleus annulatus u Singamus trachea,* которые встречаются с экстенсивностью инвазий –32,0±1,8; 19,0±1,2; 12,0±1,0; 26,0 ±1,5; 23,0±1,4; 17,0±1,2 % (в среднем, 21,50±1,35 %). У бройлеров напольно-выгульного содержания преобладают микстинвазия нематоды *Ascaridia galli*, эймерий 6 видов и криптоспоридий. Ассоциация «*Ascaridia galli+ Eimeria sp.+ Cr. baileyi*» встречается с экстенсивностью инвазии 68, 00±1, 9 %.

Полученные данные позволили установить эпизоотическую ситуацию по смешанным инвазиям цыплят - бройлеров при напольно-выгульном содержании на территории Республики Дагестан. Использование результатов исследований позволит разработать эффективную систему мер борьбы со смешанными паразитозами в условиях птицеводческих хозяйств с напольно-выгульным содержанием птицы.

Литература

1. Бобылева Г. А. Российское птицеводство: проблемы и перспективы развития в 2020 г. // Птица и птицепродукты. 2020. №4. С. 9-14.

2. Быкова Н. В. Значение отрасли птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности // Вестник АПК Верхневолжья. 2018. №1 (41). - С.67-71.

3 . Акбаев Р. М. Паразитофауна кур на птицефабриках промышленного типа на территории Нечерноземной зоны // Птица и птицепродукты. 2011. № 2. С. 54–55.

4.Алиев Ш. К., Магомедов С. А., Биттиров А. М. Биоразнообразие промежуточных хозяев эхиностоматид и нотокотилид в плоскостной зоне и динамика зараженности домашних гусей и уток личинками трематод // Российский паразитологический журнал. 2009. № 1. С. 15-19.

5. Пашаев В. Ш., Алиев Ш. К. биоэкологические особенности и динамика активности эктопаразитов домашних и диких птиц Дагестана//Российский паразитологический журнал. 2009. № 1. С. 1-8.

6. Джупина С. И. Методы эпизоотологического исследования и теория эпизоотического процесса // Российская академия сельскохозяйственных наук, Сибирское отделение. Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1991. С. 138.

7. Макаров В. В. Избранные вопросы общей эпизоотологии и инфектологии (монография). М.: Изд-во РУДН. 1999. 194 с.

8. Гаврилова, В.А. К эпизоотологии аскаридоза кур в Калужской области // Труды ВИГИС. Москва. 2000. № 73. С. 13-15.

9. Дмитриева М. Е. Эколого-видовая структура паразитоценозов домашних птиц в регионе Среднего Поволжья / В кн.: Фауна и экология равнинных экосистем РФ. М., 2004. С. 73-77.

10.Биттиров А.М., Кагермазов Ц.Б., Пашаев В.Ш. Биоэкология и эпизоотология эймериоза молодняка кур мясо-яичного направления продуктивности// Аграрная Россия. 2015. № 6. С. 11-12.

11. Кагермазов Ц.Б., Биттиров А.М., Пашаев В.Ш. Эймериозная инвазия у цыплят-бройлеров в условиях птицефабрики ЗАО «горец» // Аграрная Россия. 2016. № 2. С. 21-23.

12. Мещеряков В. А., Епимахова Е. Э., Ященко Е. А. Проблемы диагностики и профилактики эймериоза (кокцидиоза) кур в Ставропольском крае // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 1. С. 116- 119.

13. Новиков П. В., Сафиуллин Р. Т. Методические положения по борьбе с эймериозом кур в фермерских и личных хозяйствах // Российский паразитологический журнал. 2015. Вып. 4. С. 109-113.

14. Фомо Ч. К., Катаева Т. С.Видовой состав и сезонная динамика эктопаразитов домашних кур на территории Краснодарского края // Ветеринария сегодня. 2019. № 1(28). С. 39-42.

15.Пашаев В. Ш., Биттиров А. М., Кагермазов Ц. Б. Видовой состав фауны эндопаразитов диких птиц отряда пластинчатоклювые (anseriformes) в регионе северного Кавказа // Аграрная Россия. 2015. № 7. С. 36-38.

16. Фазлаев Р. Р. Аскаридозно-эймериозная инвазия кур и меры борьбы с ней на южном Урале // Труды Всероссийского института гельминтологии им. К.И. Скрябина. Москва, 2006. Т.44. С.233-235.

17. Байрамов С. Ю. Снижение прироста массы тела цыплят при заражении аскаридиями и гетеракисами // Ветеринария. 2016. № 2. С. 35-36.

18. Кожоков М. К. Эколого-паразитарные системы и их роль в антропогенных биоценозах (обзор и анализ проблемы) // Российский паразитологический журнал. 2007. №1. С. 27-35.

19. Wuthijaree K. Lambertz C., Gauly M. Prevalence of gastrointestinal helminth infections in free-range laying hens under mountain farming production conditions // British Poultry Science. 2017. No. 10. P. 26.

20. Wuthijaree K., Lambertz C., Anusatsananun V. Prevalence of gastrointestinal helminths in thai indigenous chickens raised under backyard conditions in Northern Thailand // Journal of Applied Poultry Research. Vol. 28. 2019. P. 221-229.

Referenses.

1. Bobyleva G. A. Russian poultry farming: problems and development prospects in 2020 // Bird and poultry products. - 2020. No. 4. P. 9-14.

2. Bykova N. V. The importance of the poultry industry in ensuring food security // Bulletin of the Upper Volga APK. 2018. No. 1 (41). P. 67-71.

3 . Akbaev R. M. Parasite fauna of chickens on industrial poultry farms in the Non-Chernozem zone // Bird and poultry products. - 2011. - No. 2. - P. 54-55.

4. Aliev Sh. K., Magomedov S. A., Bittirov A. M. Biodiversity of intermediate hosts of echinostomatids and notocotylids in the planar zone and the dynamics of infection of domestic geese and ducks with trematode larvae // Russian Journal of Parasitology. 2009. No. 1. P. 15-19.

5. Pashayev V. Sh., Aliev Sh. K. Bioecological features and dynamics of activity of ectoparasites of domestic and wild birds of Dagestan // Russian Journal of Parasitology, 2009. No. 1. P. 1-8.

6. Dzhupina S. I. Methods of epizootological research and theory of the epizootic process // Rus. Academy of Agricultural Sciences. Siberian Branch. Institute of Experimental Veterinary Science of Siberia and the Far East. Novosibirsk: Science. Siberian Branch. 1991. P. 138

7. Makarov V. V. Selected issues of general epizootology and infectology (monograph). Moscow: RUDN University Press. 1999. 194 p.

8. Gavrilova V. A. On the epizootology of ascariasis in chickens in the Kaluga region / Proceedings of VIGIS. Moscow. 2000. No. 73. P. 13-15.

9. Dmitrieva M. E. Ecological and species structure of parasitocenoses of domestic birds in the Middle Volga region / In the book: Fauna and ecology of lowland ecosystems of the Russian Federation. Moscow. 2004. P. 73-77.

10. Bittirov A. M., Kagermazov Ts. B., Pashayev V. Sh. Bioecology and epizootology of eimeriosis in young chickens of meat and egg productivity // Agrarnaya Rossiya. 2015. No. 6. P. 11-12.

11. Kagermazov Ts. B., Bittirov A. M., Pashayev V. Sh. Eimeriosis invasion in broiler chickens in the conditions of the poultry farm ZAO "Gorets"// Agrarnaya Rossiya. 2016. No. 2. P. 21-23.

12. Meshcheryakov V. A., Epimakhova E. E., Yashchenko E. A. Problems of diagnostics and prevention of eimeriosis (coccidiosis) of chickens in the Stavropol Territory // Bulletin of the APK of Stavropol Krai. 2015. No. 1. P. 116- 119.

13. Novikov P. V., Safiullin R. T. Methodological provisions for the fight against eimeriosis of chickens in farms and private households // Russian parasitological journal. 2015. Vol. 4. P. 109- 113.

14. Fomo Ch. K., Kataeva T. S.. Species composition and seasonal dynamics of ectoparasites of domestic chickens in the Krasnodar Territory // Veterinary science today. 2019. No. 1 (28). P. 39-42.

15. Pashayev V. Sh., Bittirov A. M., Kagermazov Ts. B. Species composition of the fauna of endoparasites of wild birds of the order Anseriformes in the region of the North Caucasus // Agrarnaya Rossiya. 2015. No. 7. P. 36-38.

16. Fazlaev R. R. Ascariasis-eimeriosis invasion of chickens and measures to combat it in the southern Urals // Proceedings of the All-Russian Institute of Helminthology named after K.I. Skryabin. Moscow. 2006. Vol. 44. P. 233-235.

17. Bayramov S. Yu. Decrease in body weight gain in chickens infected with ascariasis and heterakis // Veterinary Science. 2016. No. 2. P. 35-36.

18. Kozhokov M. K. Ecological-parasitic systems and their role in anthropogenic biocenoses (review and analysis of the problem) // Russian Parasitological Journal. 2007. No. 1. P.27-35.

19. Wuthijaree K., Lambertz C., Gauly M. Prevalence of gastrointestinal helminth infections in free-range laying hens under mountain farming production conditions // British Poultry Science. 2017. N 10. P. 26.

20. Wuthijaree K., Lambertz C., Anusatsanan V. Prevalence of gastrointestinal helminths in thai indigenous chickens raised under backyard conditions in Northern Thailand/ Journal of Applied Poultry Research. Vol. 28. 2019. P. 221-229.