

DOI
УДК 619:616:636.5

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

Нуралиев Ерис Рахимгалиевич, канд. биол. наук, главный ветеринарный врач птицефабрики ТОО «Агрофирма «АКАС».

090609, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Байтерекский район, п. Новенькое.
E-mail: Nuraliev-71@mailru.

Кушалиев Кайсар Жалитович, д-р ветеринар. наук, проф. Высшей школы ветеринарии и биобезопасности, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана.

090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51.
E-mail: gosha196060@mailru.

Ключевые слова: эшерихиоз, колибактериоз, птицепоголовье, падеж, вскрытие.

*Цель исследований – совершенствование комплекса мероприятий для профилактики периодического заражения колибактериозом кур в промышленном птицеводстве. Для обеспечения надежной защиты птицепоголовья и разрыва эпизоотологической цепи разработана оптимальная схема лечебных мероприятий на курах кроссов Родонит 3, Хайсекс Браун, Браун Ник. Проведены лечебные мероприятия в приусадебных хозяйствах как природных резервуарах возбудителя инфекции для промышленного птицеводства. В ходе проведения комиссионного анализа в приусадебных хозяйствах у частных предпринимателей, занимающихся инкубацией, разведением и содержанием в вольерах кур, цесарок, фазанов и индеек, выяснилось, что периодический падеж птиц от колибактериоза был следствием нарушения или не проведения лечебно-профилактических мероприятий. При патологоанатомическом вскрытии невыведенных инкубационных яиц кур, индеек, цесарок и фазанов установили патанатомические изменения в печени, легких, сердце, почках. В опыте по применению колистина – антибиотика группы полипептидов, который активен в отношении *Esherichia coli*, участвовало 126990 голов птицы. При оральном применении колистин практически не всасывается в кишечнике, он не подвергается воздействию пищеварительных ферментов, таким образом создается высокая антибактериальная концентрация колистина в кишечнике. В опытном птичнике курочкам 30- и 60-дневного возраста с лечебной целью применяли антибиотик колистин АВ3. Препарат назначали из расчета 1 литр антибиотика колистин АВ3 на 4000 литра питьевой воды. Раствор колистин АВ3 готовили непосредственно перед выпойкой и выпаивали курочкам в течение 2 часов после утреннего кормления в течение 7 дней (эту же процедуру повторяли в 60-дневном возрасте). В контрольном птичнике курочкам антибиотика не применяли. После завершения обработки антибиотиками сохранность птицепоголовья учитывали ежедневно. Проводили вскрытие павшей птицы с постановкой патологоанатомического диагноза и последующим лабораторным исследованием патологического материала. Падеж птицы в опытном птичнике был значительно меньше (949 голов за весь период опыта), чем в контрольном птичнике (6931 голов).*

THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES FOR COLIBACTERIOSIS IN INDUSTRIAL POULTRY FARMING

Ye. R. Nuraliev, candidate of Biological Sciences, Chief Veterinarian of the Poultry farm «Agricultural «AKAS». 090609, Republic of Kazakhstan, West Kazakhstan region, Baiterek district, Novenkoye village.
E-mail: Nuraliev-71@mailru.

K. Z. Kushaliev, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Higher School of Veterinary Medicine and Biosafety, West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan.

090009, Republic of Kazakhstan, Uralsk, Zhangir Khan street, 51.
E-mail: gosha196060@mailru.

Key words: colibacillosis, colisepticaemia, flock, mortality, autopsy.

The aim of the research is improving measures for the prevention of periodic colisepticaemia infection of hens in industrial poultry farming. To ensure reliable protection of the poultry flock and break the epizootological chain, an optimal scheme of therapeutic measures was developed for chickens of the Rhodonit 3, Hajseks Braun, Braun Nik crosses. Therapeutic measures were carried out in private farms as of causative agent of infection for industrial poultry farming. In the course of conducting an administrative control of private farms of entrepreneurs engaged in incubation, breeding and keeping in exercise pens chickens, guinea fowls, pheasants and turkeys in exercise pens, it was found that periodic mortality of birds from colisepticaemia was the result of violations or non-implementation of therapeutic and preventive measures. Past-mortem examination of non-incubated chickens, turkeys, guinea fowls and pheasants revealed pathoanatomical changes in liver, lungs, heart, and kidneys. In the experiment with colistin antibiotic use, of the polypeptide group, which is active in regard to colibacillosis, the flock of 126990 heads participated. With oral use, colistin is practically not absorbed, it is not exposed to digestive enzymes, thus creating a high colistin antibacterial concentration in the intestine. In an experimental poultry farm, 30- and 60-days-old chickens were treated with the colistin AVZ antibiotic. The drug was prescribed at the rate of 1 liter of the antibiotic colistin AVZ per 4000 liters of drinking water. The colistin AVZ solution was prepared just before drinking and chickens had it during 2 hours after morning feeding for 7 days (the same procedure was repeated until the flock reached 60 days of age). Chickens were not given antibiotics of the controlled farm. After the antibiotic treatment, the safety of the flock was controlled on the daily basis. A Past-mortem examination was performed with a pathoanatomical diagnosis determination and subsequent laboratory test of the pathological material. The bird mortality in the experimental poultry farm was significantly less (949 heads for the entire period of the experiment) than that in the control group (6931 heads).

Знание эпизоотической ситуации необходимо для планирования противоэпизоотических мероприятий. Эксперты Всемирной организации здравоохранения отмечают, что в настоящее время более 50% заболеваний человека вызывают микроорганизмы. Это можно сказать и о птице. Птицеводство – одна из отраслей животноводства, первой ставшая на путь интенсивного развития [1-4].

Развитие промышленного птицеводства на современном этапе характеризуется реальным увеличением темпов производства яиц и мяса птицы. Существенным звеном в оптимизации экономических показателей промышленного птицеводства является создание стабильной эпизоотической ситуации в отношении инфекционных, и в частности, бактериальных болезней птиц [5-7].

Наличие в хозяйстве бактериальных болезней птиц негативно сказывается не только на эпизоотической ситуации, но и на экономике предприятия. Возбудители бактериальных болезней оказывают существенное влияние на процент падежа птицы [8-11].

Интенсификация птицеводства в условиях, когда размещение поголовья таково, что в помещении или на территории хозяйства большое количество разновозрастной и разновидной птицы, приводит к тому, что у возбудителя болезни больше возможностей входить в контакт с ней. Кроме того, почти безобидные возбудители болезней (кишечная палочка) в сочетании с эндогенными и экзогенными факторами могут стать опасными и привести к заболеваниям в масштабе эпизоотий [12-14].

В промышленном птицеводстве, по данным различных источников [15-18], ведущее место в инфекционной патологии занимает колибактериоз (эшерихиоз, колисептицемия) – одна из главных причин гибели птиц. Это локальная или системная инфекция, которая развивается у цыплят с ослабленной или поврежденной иммунной системой. Количество птицы, павшей от колибактериоза, составляет более 70% от всей птицы, павшей от зарегистрированных заболеваний.

Цель исследований – совершенствование комплекса мероприятий для профилактики периодического заражения колибактериозом кур в промышленном птицеводстве.

Задачи исследований – разработать оптимальную схему лечебных мероприятий на курах кроссов Родонит 3, Хайсекс Браун, Браун Ник; провести лечебные мероприятия в приусадебных хозяйствах Западно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Материал и методы исследований. Производственные опыты по изучению колибактериоза (эшерихиоза) цыплят и методов профилактики лечения проводили в Республике

Казахстан на промышленных птицефабриках по производству пищевых куриных яиц кур кроссов Родонит 3, Хайсекс Браун, Браун Ник.

Время посадки однодневных цыплят, режимы содержания и кормления в птичниках были одинаковыми и соответствовали нормативам для данного кросса. Перед посадкой провели санитарно-микробиологические исследования помещений для содержания цыплят.

Исследования проводились в 2009-2016 гг. на личных подворьях населения, где выращивали в одном дворе петушков, цыплят и кур-несушек яичных кроссов Родонит 3, Хайсекс Браун и Браун Ник, а также белогрудых цесарок, фазанов румынской породы, индеек породы БИГ-6. Личные подворья, различные выгулы территориально принадлежат г. Уральску и Зеленовскому району Западно-Казахстанской области, где расположены также промышленные птицефабрики Республики Казахстан по производству пищевых куриных яиц.

В ходе проведения комиссионного анализа в приусадебных хозяйствах частных предпринимателей, занимающиеся инкубацией, разведением и содержанием в вольерах кур, цесарок, фазанов и индеек, выяснилось, что периодический падеж птиц от пуллороза-сальмонеллеза был следствием нарушения и не проведения лечебно-профилактических мероприятий.

При патологоанатомическом вскрытии невыведенных инкубационных яиц кур, индеек, цесарок и фазанов выявили, что у 15-18% погибших эмбрионов содержимое желточного мешка травянисто-зеленого цвета и инъецировано сетью кровеносных сосудов плотной консистенции.

В печени, легких, сердце имеются милиарные очаги некроза, слизистая оболочка кишечника в состоянии катарального воспаления, местами обнаруживаются очаги острого геморрагического кровоизлияния. Края желудка заострены, наблюдаются следы атрофических процессов в мышечном слое желудка. У пятидневного цыпленка наблюдаются заострение и атрофия мышечного слоя желудка. У взрослых кур наблюдали гидроперикард при колибактериозе, левое и правое предсердие в состоянии гипертрофии, орган увеличен в несколько раз из-за чрезмерной нагрузки на мышечный слой (рис. 1).

У отдельных павших кур-несушек при вскрытии тушек установили развитие перитонита, омфталмита, перегепатита, характерных для грануломатоза органов (рис. 2). Гранулы серо-белого цвета, возвышающиеся над непораженной тканью. При колибактериозе птиц вследствие образования на органах многочисленных гранул нарушена работа внутренних органов. Колигрануломатоз часто поражает молодых птиц, которые содержатся в неблагоприятных условиях. Инфицирование кишечной палочкой птицы происходит достаточно быстро, поэтому за пару дней у молодняка могут наблюдаться клинические признаки заболевания.

Все перечисленные патологоанатомические изменения в органах кур характерны для инфекционной болезни бактериальной этиологии – колибактериоза птиц.

На основании проведенных производственных опытов была разработана следующая схема лечебно-профилактических мероприятий при колибактериозе птиц: курочкам 30- и 60-дневного возраста в течение 7 дней применяли антибиотик колистин АВ3 из расчета 1 литр антибиотика на 4000 литров питьевой воды. Для проведения производственного опыта было создано две группы птиц – в опытном птичнике (цех №21, в количестве 63450 гол.) и контрольном птичнике (цех №21а, в количестве 63540 гол.).

Результаты исследований. В опытном птичнике (цех №21, 63450 гол.) курочкам 30- и 60-дневного возраста с лечебной целью применяли антибиотик колистин АВ3. Препарат назначали из расчета 1 литр антибиотика колистин АВ3 на 4000 литров питьевой воды. Раствор колистина АВ3 готовили непосредственно перед выпойкой и выпаивали курочкам в течение 2 часов после утреннего кормления в течение 7 дней (эту же процедуру повторяли в 60-дневном возрасте). В контрольном птичнике (цех №21а, 63540 гол.) курочкам не применяли антибиотики.



а



б



в



г

Рис. 1. Колибактериоз кур-несушек:
а – поза «пингвина» при колибактериозе; б – гидроторакс; в – катаральное воспаление кишечника с кровоизлияниями; г – расслоение яичника при колибактериозе



Рис. 2. Колигранулематоз кур-несушек

После завершения обработки антибиотиками сохранность птицепоголовья учитывали ежедневно. Кроме этого проводили вскрытие павшей птицы с постановкой патологоанатомического диагноза и последующим лабораторным исследованием патологического материала. Падеж птицы в опытном птичнике, где использовали колистин АВЗ, был значительно меньше (949 гол. за весь опыт), чем в контрольном птичнике, где не применяли антибиотик (6931 гол.).

Падеж птицы в опытном птичнике в первый месяц составил 318 гол., сохранность $98,5 \pm 0,04\%$, в контрольном птичнике, где не применяли антибиотик – 3304 гол., $94,8 \pm 0,08\%$, соответственно. Следующий месяц (возраст до 60 дней) – падеж в опытном птичнике составил 316 гол., сохранность $99,5 \pm 0,02\%$, в контрольном птичнике – 2530 гол., $95,8 \pm 0,08\%$. Третий месяц – падеж птицы в опытном птичнике составил 315 гол., сохранность $99,5 \pm 0,02\%$, в контрольном птичнике 1097 гол., $98,1 \pm 0,05\%$. Сохранность цыплят (за три месяца жизни – до 90 дней), которым с первых

суток с профилактической целью против бактериальных инфекций применяли антибиотик Колистин АВЗ, составила $98,5 \pm 0,04\%$ (в сравнении с контролем – $89,0 \pm 0,13\%$).

В опыте по применению колистина – антибиотика группы полипептидов, активного в отношении *Esherichia coli* участвовало 126990 голов птицы. При оральном применении колистин практически не всасывается в кишечнике, он не подвергается воздействию пищеварительных ферментов, таким образом создается высокая антибактериальная концентрация колистина в кишечнике. Сохранность за три месяца опыта выше на 9,6%. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты использования антибиотика колистин АВЗ у кур кроссов Родонит 3, Хайсекс Браун, Браун Ник

Месяц	Опыт, гол.	Падёж, гол.	% падежа за текущий месяц	Сохранность, %	Контроль, гол.	Падёж, гол.	% падежа за текущий месяц	Сохранность, %
Февраль	63450	318	$1,5 \pm 0,04$	$98,5 \pm 0,04$	63540	3304	$5,2 \pm 0,08$	$94,8 \pm 0,08$
Март	63132	316	$0,5 \pm 0,02$	$99,5 \pm 0,02$	60236	2530	$4,2 \pm 0,08$	$95,8 \pm 0,08$
Апрель	62816	315	$0,5 \pm 0,02$	$99,5 \pm 0,02$	57706	1097	$1,9 \pm 0,05$	$98,1 \pm 0,05$
Результаты опыта	62501	949	$1,5 \pm 0,04$	$98,5 \pm 0,04^{***}$	56609	6931	$11,1 \pm 0,13^{***}$	$89 \pm 0,13$

Примечание. Достоверно по сравнению с контролем: * – при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$; *** – при $p < 0,001$.

Экономическая эффективность от применения колистина в отношении *Esherichia coli* составила 3589200 тенге (732489 РР) (дополнительно продали кур в количестве 5982 голов по 600 тенге). Курс российского рубля к тенге на период опыта – 4,9 тенге = 1 РР.

Заклучение. При оральном применении колистина – антибиотика группы полипептидов, активного в отношении *Esherichia coli*, который практически не всасывается в кишечнике, не подвергается воздействию пищеварительных ферментов (тем самым создается его высокая антибактериальная концентрация в кишечнике) сохранность птицы за три месяца опыта повышается на 9,6%.

Библиографический список

1. Кожемяка, Н. Микрофлора тела, внешней среды и болезни птицы // Животноводство России. – 2012. – №11. – С. 15-16.
2. Бакулов, И. А. Эпизоотическая ситуация по особо опасным болезням животных в 2007-2008 гг. / И. А. Бакулов, И. В. Вологина // Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными, экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных : мат. Международной науч.-практ. конф. – Покров, 2008. – Т. 1. – С. 6-13.
3. Барышников, П. И. Вирусные инфекции диких птиц в степной области Алтайского края // Вестник АГАУ. – 2017. – № 3. – С. 129-132.
4. Барышников, П. И. Инфекционные болезни диких птиц в лесостепной области Алтайского края / П. И. Барышников, А. Ю. Бондарев, Б. В. Новиков // Ветеринария. – 2012. – № 6. – С. 28-31.
5. Новикова, О. Б. Усовершенствование методов контроля эпидемиологически опасных и условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от птиц : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 16.00.03 / Новикова Оксана Борисовна. – СПб., 2004. – 20 с.
6. Борисенкова, А. Н. Флорфеникол в птицеводстве / А. Н. Борисенкова, О. Б. Новикова, П. Оконевский // Птицеводство. – 2012. – №3. – С. 43-45.
7. Luppi, P. H. Iontophoretic application of unconjugated cholera toxin B subunit (CTb) combined with immunohistochemistry of neurochemical substances: a method for transmitter identification of retrogradely labeled neurons / P. H. Luppi, P. Fort, M. Jouvet. – 1990. – №534. – P. 209-224.
8. Скворцов, В. Н. Антимикробная активность, терапевтическая и профилактическая эффективность ципрофлоксацина при экспериментальном колибактериозе лабораторных животных / В. Н. Скворцов, Д. В. Юрин, Е. Н. Заикина // Ветеринарная патология. – 2013. – № 2. – С. 65-68.
9. Сафонова, Н. А. Чувствительность и резистентность *E. coli*, выделенных от животных, к антимикробным препаратам / Н. А. Сафонова, В. Н. Скворцов, А. А. Балбуцкая [и др.] // Ветеринарная патология. – 2010. – №2(33). – С. 45-47.
10. Лазуткина, Е. А. Эпизоотологические особенности и эффективность специфической профилактики пневмовирусной инфекции (синдром опухшей головы) у цыплят-бройлеров : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 16.00.03 / Лазуткина Евгения Александровна. – М., 2009. – 21 с.

11. Бессарбов, Б. Профилактика колибактериоза птиц / Б. Бессарбов, И. Мельникова, Е. Кибардина // Агрорынок. – 2008.
12. Старчиков, Н. И. Качество яиц в зависимости от способов их производства, обработки и хранения / Н. И. Старчиков, Ф. Г. Аюпов, А. М. Догадаев // Повышение качества продуктов птицеводства : сб. трудов ВАСХНИЛ. – М., 1983. – С. 112-118.
13. Мезенцев, С. Профилактика инфекционных болезней птиц / С. Мезенцев, Н. Тепегин // Птицеводческое хозяйство. Птицефабрика. – 2011. – №7. – С. 36-37.
14. Короткова, И. П. Эпизоотические особенности болезни кур, обусловленной *clostridium perfringens* и ее ассоциациями. Разработка рациональных схем лечебно-профилактических мероприятий : автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук : 16.00.03 / Короткова Ирина Петровна. – Новосибирск, 2008. – 19 с.
15. Федотов, С. Новые подходы к диагностике ассоциированных инфекций у кур / С. Федотов, М. Черных, Е. Капитонов // Птицеводство. – 2010. – №54. – С. 37-39.
16. Заикина, Е. Н. Антимикробная активность препаратов группы фторхинолонов в отношении *E. coli*, выделенных от птиц / Е. Н. Заикина // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : мат. IV межд. конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов. – СПб. : ГАВМ. – 2016. – С. 75-76.
17. Заикина, Е. Н. Чувствительность эшерихий, выделенных от птиц, к антимикробным препаратам / Е. Н. Заикин, В. Н. Скворцов, А. А. Присный // Ветеринария Кубани. – 2017. – №2. – С. 20-21.
18. Дмитриева, М. Е. Ветеринарное благополучие – залог рентабельной работы птицеводческого предприятия / М.Е.Дмитриева // Птица и птицепродукты. – 2014. – №1. – С. 23-25.

References

1. Kozhemyaka, N. (2012). Mikroflora tela, vneshei sredi i bolezni ptici [Microflora of the body, external environment and diseases of poultry]. *Zhivotnovodstvo Rossii – Animal Husbandry of Russia*, 11, 15-16 [in Russian].
2. Bakulov, I. A., & Vologina, I. V. (2008). Epizooticheskaia situaciia po osobo opasnim bolezniam zhivotnih v 2007-2008 gg. [Epizootic situation on particularly dangerous animal diseases in 2007-2008]. Problems of prevention and control of especially dangerous, exotic and poorly studied infectious diseases of animals '08: *materiali Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii – materials of the International scientific-practical conference*. (pp. 6-13). Pokrov [in Russian].
3. Baryshnikov, P. I. (2017). Virusnie infekcii dikih ptic v stepnoi oblasti Altaiskogo kraia [Viral infections of wild birds in the steppe region of the Altai Territory]. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Altai State Agrarian University*, 3, 129-132 [in Russian].
4. Baryshnikov, P. I., Bondarev, A. Yu., & Novikov, B. V. (2012). Infekcionnie bolezni dikih ptic v lesostepnoi oblasti Altaiskogo kraia [Infectious diseases of wild birds in the forest-steppe region of the Altai Territory]. *Veterinariya – Veterinariya*, 6, 28-31 [in Russian].
5. Novikova, O. B. (2004). Uovershenstvovanie metodov kontroliia epidemiologicheski opasnih i uslovno-patogennih mikroorganizmov, videlennih ot ptic [Improvement of methods of control of epidemiologically dangerous and conditionally pathogenic microorganisms isolated from birds]. *Extended abstract of candidate's thesis*. St. Petersburg [in Russian].
6. Borisenkova, A., Novikova, N., & Okonevsky, P. (2012). Florfenikol v pticevodstve [Florfenicol in poultry farming]. *Pticevodstvo – Poultry*, 3, 43-45 [in Russian].
7. Luppi, P. H., Fort, P., & Juvet, M. (1990). Iontophoretic application of unconjugated cholera toxin B subunit (CT_B) combined with immunohisto-chemistry of neurochemical substances: a method for transmitter identification of retrogradely labeled neurons, 534, 209-224.
8. Skvortsov, V. N., Yurin, D. V., & Zaikina, E. N. (2013). Antimikrobnaiia aktivnosti, terapevticheskaia i profilakticheskaia effektivnost ciprofloksacina pri eksperimentalinom kolibakterioze laboratornih zhivotnih [Antimicrobial activity, therapeutic and preventive efficacy of ciprofloxacin in experimental colibacteriosis of laboratory animals]. *Veterinarnaia patologiiia – Veterinary pathology*, 2, 65-68 [in Russian].
9. Safonova, N. A., Skvortsov, V. N., Balbutskaya, A. A., Yurin, D. V., & Makhanev, V. V. (2010). Chuvstvitel'nost i rezistentnost *E. coli*, videlennih ot zhivotnih, k antimikrobnim preparatam [Sensitivity and resistance of *E. coli* obtained from animals to antimicrobial drugs]. *Veterinarnaia patologiiia – Veterinary pathology*, 2 (33), 45-47 [in Russian].
10. Lazutkina, E. A. (2009). Epizootologicheskie osobennosti i effektivnost specificheskoi profilaktiki pnevmovirusnoi infekcii (sindrom opuhshoi golovi) u cipliat-broilerov [Epizootological features and effectiveness of specific prevention of pneumovirus infection swollen head syndrome in broiler chickens]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Moscow [in Russian].

11. Bessarbov, B., Melnikova, I., & Kibardina, E. (2008). Profilaktika kolibakterioza ptic [Prevention of colibacillosis in birds]. *Agrorynok – Agricultural market* [in Russian].
12. Starichkov, N. I., Ayupov, F. G., & Guadaev, A. M. (1983). Kachestvo iaic v zavisimosti ot sposobov ih proizvodstva, obrabotki i hraneniia [The quality of the eggs, depending on their production, processing and storage]. Improving the quality of poultry products '83: *sb. trudov Vsesoiuznoi akademii seliskohoziaistvennih nauk imeni Lenina – collection of works of the All-Union Academy of Agricultural Sciences named after Lenin*. (pp. 112-118). Moscow [in Russian].
13. Mezentsev, S., & Tepegin, N. (2011). Profilaktika infekcionnih boleznei ptic [Prevention of infectious diseases of birds]. *Pticevodcheskoe hozyajstvo. Pticefabrika – Poultry farming. Poultry farm*, 7, 36-37 [in Russian].
14. Korotkova, I. P. (2008). Epizooticheskie osobennosti bolezni kur, obuslovlennoi clostridium perfringensi i ee asociacijami. Razrabotka racionalnih skhem lechebno-profilakticheskikh meropriyatii [Epizootic features of chicken disease caused by clostridium perfringens and its associations. Development of rational schemes of therapeutic and preventive measures]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Novosybirsk [in Russian].
15. Fedotov, S., Chernykh, M., & Kapitonov, E. (2010). Novie podhodi k diagnostike asociirovannih infekcii u kur [New approaches to the diagnosis of associated infections in chickens]. *Pticevodstvo – Poultry*, 54, 37-39 [in Russian].
16. Zaikina, E. N. (2016). Antimikrobnaja aktivnost preparatov gruppy fluorhinolonov v otnoshenii E. coli, videlennih ot ptic [Antimicrobial activity of preparations of the fluoroquinolone group against E. coli obtained from birds]. Effective and safe medicines in veterinary medicine '16: *materiali IV mezhdunarodnogo kongressa veterinarnih farmakologov i toksikologov – proceedings of the IV International Congress Congress of Veterinary Pharmacologists and Toxicologists*. (pp. 75-76.) Saint Petersburg [in Russian].
17. Zaikina, E. N., Skvortsov, V. N., Prisny, A. A. (2017). Chuvstvitelnost esherihii, videlennih ot ptic, k antimikrobnim preparatam [Sensitivity of colibacillosis, obtained from birds, to antimicrobial preparations]. *Veterinariya Kubani – Veterinaria Kubani*, 2, 20-21 [in Russian].
18. Dmitrieva, M. E. (2014). Veterinarnoe blagopoluchie – zalog rentabelinoi raboti pticevodcheskogo predpriiatiia [Veterinary safety is the key to the cost-effective operation of a poultry enterprise]. *Ptica i pticeprodukty – Poultry and poultry products*, 1, 23-25 [in Russian].