

4. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц: пер. с англ. / Б. У. Кэллек [и др.]; ред.: Б. У. Кэллек [и др.], пер.: И. Григорьев [и др.]. – 9-е изд. – М.: АКВАРИУМ БУК, 2003. – С. 244-258, 658-672, 743-762.
5. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б. Я. Бирман [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Бизнесофсет, 2008. – 147 с.
6. Микроскопическая техника: Руководство / Д. С. Саркисов [и др.]; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
7. Громов, И. Н. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации / И. Н. Громов, В. С. Прудников, Н. О. Лазовская. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 24 с.
8. Справочник по болезням птиц / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – С. 74-77, 108-111, 120-123.
9. Эффективность векторной и ассоциированной вакцин для специфической профилактики инфекционной бурсальной болезни / А. С. Алиев [и др.] // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 12-16.

УДК: 619.615.28:576.89

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ЭЙМЕРИОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Ю. Ю. Довгий, А. В. Рудик

Житомирский национальный агроэкологический университет  
г. Житомир, Украина (Украина, 10002, Житомирская область,  
г. Житомир, Старый бульвар, 7, e-mail: 0969028813@ukr.net)

**Ключевые слова:** эймериозная инвазия, экстенсивность инвазии, возбудители, перепела, гемопоэз.

**Аннотация.** При исследовании обнаружены следующие возбудители *E. tenella*, *E. acervulina*, *E. necatrix* у перепелов в фермерском хозяйстве при эймериозной инвазии, а у перепелов личных приусадебных хозяйств были установлены только возбудители *E. tenella* и *E. necatrix*. Максимальная ЭИ у перепелов отмечалась весной, в апреле, а также осенью, в октябре, и составляла – 41,5-39,5 %, а самая низкая ЭИ – в зимний период, в феврале. Полученные результаты в процессе научных исследований подтверждают анемию у больных перепелов, а также снижение содержания общего белка и альбуминов, которое сопровождалось трофическим влиянием эймериозной инвазии. Процесс развития эймерий в кишечнике хозяина происходил из-за использования большого количества питательных продуктов, в т. ч. и белка. Мы предполагаем, что снижение содержания альбуминов в сыворотке крови, происходит за счет дистрофических процессов в печени и в результате токсического влияния токсинов паразитов. Морфологическими и биохимическими исследованиями крови у больной птицы установили нарушение обменных процессов и гемопоэза.

## SPREADING AND HEMATOLOGICAL INDICES IN QUAILS UNDER EIMERIA INVASION

**Yu. Yu. Dovhiy, A. V. Rudyk**

Zhytomyr National Agro-ecological University  
Zhytomyr, Ukraine (Ukraine, 10002, Zhytomyr region, Zhytomyr, 7 Staryi  
Boulevard st., e-mail: 0969028813@ukr.net)

*Key words:* eimeria invasion, invasion extensivity, agents, quails, hematopoiesis.

**Summary.** *Under eimeria invasion in quails on a farm the agents of E. tenella, E. acervulina, E. necatrix were discovered while investigating, and in quails on private farms only the agents of E. tenella u E. necatrix were discovered. The maximal EI in quails appeared in spring in April as well as in autumn in October and equaled to – 41,5-39,5 %, and the minimal EI appeared in winter period in February. The results received while investigating confirm anemia in sick quails, as well as the decrease in crude protein content and albumens content, followed by trophism of eimeria invasion in the process of eimeria development in a host gut which used a great amount of nutrients including protein. We consider that the decrease in the amount of albumens in blood serum occurs because of dystrophic processes in the liver caused by a toxic effects of parasites toxines. Morphologic and biochemical blood examinations in sick quails showed a derangement of hepatic metabolism and hematopoiesis.*

(Поступила в редакцию 28.05.2020 г.)

**Введение.** Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей сельскохозяйственного производства в Японии, Франции, Италии, Англии, Америке, Чили, Польше, Чехии, но есть компании, которые выращивают более 20 млн. голов перепелов ежегодно [1, 2]. Основой развития данной отрасли является создание здоровых стад птицы. Перепеловодство имеет ряд преимуществ по сравнению с выращиванием других видов сельскохозяйственной птицы. Одомашнивание перепелов началось в Японии 1,5 тыс. лет назад, однако около 100 лет назад данный вид птицы начали выращивать в промышленном производстве для получения мяса и яиц.

Птица, больная эймериозом, характеризуется истощением, снижением иммунитета и высокой летальностью [3]. Особенно молодая птица в результате эймериозной инвазии отстает в росте и развитии, а также снижается масса тела и племенная ценность и как следствие нарушение качества продукции [4, 5, 6].

Основным источником эймериозной инвазии, как правило, являются эймерионосители – как взрослая птица, так и большой молодняк, которые выделяют во внешнюю среду десятки миллионов ооцист эй-

мерий. Механическими переносчиками возбудителя могут быть синантропная птица (голуби, воробьи), грызуны, насекомые (мухи, клещи). В почве ооцисты эймерий сохраняют жизнедеятельность от 6 месяцев до 2 лет, а на территорию хозяйства и в помещение ооцисты заносятся на одежде и обуви обслуживающего персонала, сточными водами, с тарой, инвентарем и др. [6].

Эймериоз птицы является одной из важнейших проблем промышленного птицеводства во всем мире и приносит отрасли ежегодные убытки, оцениваемые в 3 млрд. долларов США. Во время энзоотических вспышек эймериоза на птицефабриках, специализирующихся на производстве мяса бройлеров, гибель цыплят достигает 3,5-4 % от общего числа погибшей птицы в месяц. Именно на эту отрасль птицеводства приходится 98 % всех убытков, приносимых эймериозом [7].

Птицам при эймериозе применяют эймериостатики. Исследованиями установлено, что применение противопаразитарных препаратов инвазивным перепелам приводит к улучшению состояния здоровья.

Отечественная и зарубежная литература указывает на то, что наиболее распространенные паразитарные заболевания среди перепелов – это эймериоз [8].

**Цель работы** – изучение распространения и влияния эймериозной инвазии на гематологические показатели перепелов.

**Материалы и методы исследований.** Научные исследования проводились на протяжении 2016-2019 гг. в условиях личных приусадебных хозяйствах и фермерских хозяйствах Житомирской области. Изучение распространения эймериоза перепелов проводили в зимне-весенний и летне-осенний периоды.

Одновременно анализировали эпизоотическую ситуацию по отношению к простейшим паразитам за предыдущие годы. Лабораторные исследования помета и крови проводились на кафедре паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и зооигиены, а также клинико-диагностической лаборатории факультета ветеринарной медицины Житомирского национального агроэкологического университета.

Всего было проведено копроскопических исследований более 1650 проб помета от перепелов разных возрастных групп, породы *Coturnix japonica*, массой 130-170 г.

Цель нашей работы – изучить распространение эймериозной инвазии и изменения гематологических показателей у перепелов. Для определения степени заражения поголовья простейшими паразитами (экстенсивность инвазии, ЭИ) у птиц разных возрастных групп отбирали помет и исследовали (подсчитывали количество ооцист в грамме помета методом Фюллеборна). Пробы помета (по 1 г) отбирали с пола

помещения и клеток, где содержалась птица, непосредственно после дефекации.

Кровь у перепелов брали с подкрыльцовой вены *Vena axillaris* в два шприца по 3-5 мл (первую пробу крови стабилизировали гепарином, а вторую – для получения сыворотки). Количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева, лейкоформулу подсчитывали в мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Биохимические показатели сыворотки крови исследовали с помощью полуавтоматического анализатора типа ERBA (Чехия) с набором реактивов фирмы DAC, производитель – Франция и контрольных сывороток к ним.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлены следующие возбудители: в ФХ «Николай» в 1140 пробах, где интенсивность инвазии (ИИ) составляла *E. tenella* (Zaprianov 1976), *E. necatrix* (Кушнирова, Бахур 2015), *E. acervulina* (Кушнирова, Бахур 2015) от 2,1-2,5 до 8,5-12,1 тыс. ооцист в грамме помета на протяжении периода исследований.

В результате исследований влияния времени года на инвазированность перепелов эймериями установлено, что максимальная ЭИ отмечалась в 2017 г. – в апреле и сентябре (35,0 и 40,33 %); в 2018 г. – в марте и октябре (42,0 и 39,5 %) и в 2019 г. – в апреле и сентябре (47,5 и 38,7 %).

Средний уровень зараженности отмечали в апреле и сентябре – 41,5 и 39,5 % соответственно. Самая низкая ЭИ была в зимний период (февраль – 29,1 %).

У 510 больных перепелов личных приусадебных хозяйств Житомирской области были установлены такие возбудители: *E. tenella*, *E. necatrix*. Исследования перепелов разного возраста показали, что в возрасте 10-30 суток, а также 2-3 и 5-6 месяцев ЭИ составляет 46,7 и 50,3 %, а с 5-6-ти месяцев – с 30,3 и до 18,5 % ( $P < 0,05$ ).

Анализируя данные Главного управления государственной ветеринарной медицины в Житомирской области, установлено, что в 2016-2019 гг. у перепелов наиболее распространенным выявляли эймериоз среди всех инвазий. На протяжении 5-ти лет районными лабораториями ветеринарной медицины было проведено 5299 копрологических исследований, и в 2010 случаях подтвердились позитивные результаты на протозойные заболевания, где ЭИ составила 37,9 %. Результаты исследований анализов статистических данных показали, что максимальная инвазивность эймериями у перепелов наблюдалась в весенние и осенние месяцы.

Анализ статистических данных показал, что только в 670 случаях из 2010 позитивных результатов у перепелов в чистом виде выявлены ооцисты представителей рода *Eimeria*.

У перепелов с показателями вышеуказанной ЭИ установлено, что у 47-49 % птиц наблюдались поносы; у 43-45 % – состояние угнетения и у 10-12 % – анемичность видимых слизистых оболочек и гребня.

Результаты исследования температуры тела, пульса и частоты дыхания указывали на тенденцию к повышению показателей, особенно при высокой интенсивности инвазии, но все равно в пределах физиологических показателей.

В литературных источниках нет нормативов по температуре, частоте пульса и дыхания перепелов, поэтому мы сравнивали данные больных и здоровых.

Проведенные исследования изменений температуры тела, пульса и частоты дыхательных движений у инвазивной птицы позволили установить общее состояние у перепелов. Максимальные показатели температуры тела у больных перепелов составляли 41,5-42,6 °С в сравнении со здоровыми – 41,7 °С; пульс – 322-367 уд./мин у больных и 294 у здоровых; частота – 32-40 дыхательных движений/мин у больных и 34,1 у здоровых.

Данные свидетельствовали, что повышение этих показателей до показателей высших границ отмечается при хронических воспалительных процессах в организме перепелов.

При проведении полного патологоанатомического вскрытия перепелов наблюдали видимые слизистые оболочки бледные, печень рыхлая с очагами некроза, почки бледные и увеличенные, слепые кишки геморрагически воспаленные, содержимое с пузырьками газа.

Морфологическими и биохимическими исследованиями крови установлено у перепелов, пораженных инвазией, нарушение обменных процессов и гемопоэза.

Так, при паразитировании эймерий в крови инвазированных перепелов отмечали снижение количества эритроцитов на 8,3 % ( $3,3 \pm 0,09$  % к  $3,6 \pm 0,08$  %,  $P < 0,05$ , у здоровых); увеличение количества базофилов на 6,3 % ( $2,0 \pm 0,08$  % к  $1,6 \pm 0,04$  %,  $P < 0,001$  %, у здоровых); лейкоцитов на 36,6 % ( $46,3 \pm 1,18$  % к  $33,9 \pm 1,29$  %,  $P < 0,001$ , у здоровых); эозинофилов на 44,4 % ( $11,7 \pm 0,39$  % к  $8,1 \pm 0,30$  %,  $P < 0,001$ , у здоровых).

Снижение количества эритроцитов в крови перепелов, по нашему мнению, – это трофическое влияние возбудителей, которые в процессе питания привели к дефициту содержания белка, и токсическое влияние метаболитов возбудителей на снижение функции костного мозга.

Увеличение количества лейкоцитов возникало за счет стимуляции органов гемопоэза продуктами разложения тканевых белков, которые попадают в кровь в результате механического влияния эймерий за счет выделенных токсинов.

Мы предполагаем, что эозинофилия – это аллергическое влияние соматических токсинов выделенных эймериями больных перепелов. Все результаты исследований указывают на развитие аллергической реакции и острого воспалительного процесса в организме больной птицы.

В результате биохимических исследований крови у больных перепелов наблюдается снижение содержания гемоглобина (г/л) на  $24,8\%$  ( $72,0 \pm 2,64$  к  $92,20 \pm 4,35\%$ ,  $P < 0,001$ , у здоровых), содержание общего белка (г/л) на  $9,3\%$  ( $52,09 \pm 1,48$  к  $57,42 \pm 1,27\%$ ,  $P < 0,05$ , у здоровых), содержание альбуминов (г/л) на  $25,0\%$  ( $17,28 \pm 0,59$  к  $23,05 \pm 1,03\%$ ,  $P < 0,001$ , у здоровых). Отмечалось увеличение АсАТ, АлАТ и щелочной фосфатазы у больных перепелов по сравнению со здоровыми.

Полученные результаты в процессе научных исследований подтверждают анемию у больных перепелов, а также снижение содержания общего белка и альбуминов, которое сопровождалось трофическим влиянием эймериозной инвазии. Процесс развития эймерий в кишечнике хозяина происходил из-за использования большого количества питательных продуктов, в т. ч. и белка. Мы предполагаем, что снижение содержания альбуминов в сыворотке крови происходит за счет дистрофических процессов в печени и в результате токсического влияния токсинов паразитов.

Увеличение общего билирубина в крови больной птицы указывает на поражение гепатоцитов и увеличение содержания холестерина, активность АлАТ, АсАТ, ЩФ сыворотки крови, указывает на результат инвазионного цитолиза гепатоцитов.

Полученные нами результаты (анемия у больных перепелов возникает в результате токсического влияния инвазии на иммунное состояние организма) подтверждаются и другими научными исследованиями. Снижение содержания общего белка и особенно альбуминовых фракций в первую очередь обусловлено влиянием ооцист эймерий, которые в кишечнике хозяина использовали большую часть питательных продуктов, что и привело к нарушению моторной функции желудка, кишечника и поджелудочной железы.

Наше мнение, эти патологические процессы возникают в результате недостаточного перетравливания белка и всасывания аминокислот в кишечнике.

Таким образом, изменения морфологических и биохимических показателей в крови больных перепелов указывают на нарушение гемопоэза, воспалительные явления в желудке, кишечнике и печени.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что у перепелов паразитируют *E. tenella*, *E. acervulina*, *E. necatrix*.

Максимальная ЭИ у перепелов отмечалась в апреле (41,5 %), сентябре (39,5 %), а самая низкая в зимний период (февраль – 29,1 %).

У больных перепелов отмечали анемию, снижение общего белка, альбуминов, эритроцитов и увеличение лейкоцитов, моноцитов, АсАТ, АлАТ и щелочной фосфатазы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Nasar, A. A survey of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) farming in selected areas of Bangladesh / A. Nasar, A. Rahman, N. Hoque, A. Kumar Talukder & Z. C. Das // *Vet. World*, 2016, 9 (9), P. 940-947., DOI: 10.14202/vetworld.2016.940-947.
2. Orda, M. S. Perepelovodstvo – perspektivnaya otras' zhivotnovodstva / M. S. Orda, Y. O. Lyadnovich // *Problemy patologii. Veterinarnyy zhurnal Belarusi*, 2017, 2 (7), P. 81-84.
3. Ятусевич, А. И. Рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных / А. И. Ятусевич. – М., 1992. – 40 с.
4. Ятусевич, А. И. Рекомендации по борьбе с эймериозами куриных птиц: метод. рекомендации / А. И. Ятусевич // МСХИПРБ, РО «Белптицепром», ВГАВМ. – Витебск, 2005. – 22 с.
5. Апатенко В. М. Паразитоценозы как неизбежная реальность в инфекционной патологии / В. М. Апатенко // *Ветеринарная медицина: Міжвід. темат. наук.зб.* – Харків, 2002. – № 80. – С. 671-673.
6. Гірко́вий, А. Ю. Епізоотична ситуація щодо еймеріозу курей у господарствах Івано-Франківської області / А. Ю. Гірко́вий // *Науковий вісник НУБП України*, 2002. – Вип. 172(2). – С. 55-59.
7. Довгій, Ю. Ю. Ендопаразитарні захворювання перепілок у господарствах Полісся України / Ю. Ю. Довгій, Г. А. Кушнірова, С. Д. Вітюк // XIII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини». – Львів, 2014. – Т. 16. – № 4. – С. 194-196.
8. Вержиховський, О. Епізоотичний стан птахівництва в Україні / О. Вержиховський, Ю. Колос, В. Титаренко // *Ветеринарна медицина України*. – 2007. – № 6. – С. 8-10.

УДК 619:616.476–022.6

### МОРФОЛОГИЯ ТИМУСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ

**Д. О. Журов**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210026,  
г. Витебск, ул. 1-я Доватора 7/11, e-mail: zhurovd@mail.ru)

**Ключевые слова:** цыплята, вирус, инфекционная бурсальная болезнь, морфологические изменения, тимус, Митофен.