

# ВИДОВОЙ СОСТАВ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЭКТОПАРАЗИТОВ ДОМАШНИХ КУР НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Ч. К. Фома<sup>1</sup>, Т. С. Катаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Аспирант, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (КубГАУ), г. Краснодар, Россия, e-mail: xavierafomo@yahoo.fr

<sup>2</sup> Профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (КубГАУ), г. Краснодар, Россия

## РЕЗЮМЕ

Одной из актуальных ветеринарных проблем является инвазированность домашних кур эктопаразитами. Постоянные и временные эктопаразиты являются переносчиками и резервуарами более 100 возбудителей инфекционных болезней птицы, вызывая вспышки различных заболеваний, снижая продуктивность и приводя к увеличению экономических затрат. Представлены результаты изучения фауны основных эктопаразитов домашних кур в частных птицеводческих хозяйствах на территории Краснодарского края. Исследовательскую работу проводили с 2017 по 2018 г. на 600 домашних курах разных пород и возрастов в четырех поселках: Горхуторе (250 кур), Индустриальном (150), Южном (100) и Связисте (100). Результаты проведенного анализа показали, что птицы были заражены следующими эктопаразитами: пухоедами одного вида – *Menopon gallinae* – с наибольшей экстенсивностью инвазии (100%) и средней интенсивностью инвазии – 18,6 экз.; красными куриными клещами *Dermanyssus gallinae* (55,7%) со средней интенсивностью инвазии – 12,5 экз.; зудневыми клещами двух видов – *Knemidocoptes mutans* (17,7%) со средней интенсивностью инвазии – 39,4 экз. и *Knemidocoptes gallinae* (17,7%) со средней интенсивностью инвазии – 35 экз. Сезонная динамика инвазированности птиц эктопаразитами показала, что пухоед *Menopon gallinae* встречался весной, летом и осенью во всех вышеупомянутых хозяйствах. Клещи *Dermanyssus gallinae* чаще встречались весной с максимальной экстенсивностью инвазии (74,4%). Зараженность зудневыми клещами *Knemidocoptes mutans* и *Knemidocoptes gallinae* летом достигала 76%. Результаты исследований свидетельствуют, что зараженность домашних кур различными видами эктопаразитов может быть связана с плохой гигиенической практикой и системой свободного доступа, которые создают для них благоприятную и устойчивую среду. Поэтому необходимо использовать научно обоснованные методы борьбы, включающие современные инсектициды и аппаратуру.

Ключевые слова: эктопаразиты, пухоеды, клещи, куры, сезонная динамика.

UDC 619:616.98:576.89:636.52/.58(470.62)

# ECTOPARASITE SPECIES COMPOSITION AND SEASONAL DYNAMICS IN DOMESTIC FOWL IN THE KRASNODAR KRAI

Ch. K. Fomo<sup>1</sup>, T. S. Katayeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Post-Graduate Student, FSBEI HE Kuban SAU, Krasnodar, Russia, e-mail: xavierafomo@yahoo.fr

<sup>2</sup> Professor, Doctor of Sciences (Veterinary Medicine), FSBEI HE KubSAU, Krasnodar, Russia

## SUMMARY

One of the topical veterinary problems is infestation of domesticated chickens with ectoparasites. Permanent and temporary ectoparasites are vectors and reservoirs of more than 100 poultry infectious disease agents; they cause outbreaks of contagious diseases, thus decreasing performance and increasing economic losses. The results of ectoparasite fauna study in domesticated chickens in private backyards of the Krasnodar Krai are given. The research was carried out in 2017–2018 in 600 chickens of different breeds and ages in four settlements: Gorkhutor (250 chickens), Industrialny (150), Yuzhny (100) and Svyazist (100). The results of the analysis demonstrated that chickens were infested with the following ectoparasite species: shaft louse *Menopon gallinae* with the highest invasion extensity of 100% and average invasion intensity of 18.6 parasites; poultry red mite *Dermanyssus gallinae* (55.7%) with average invasion intensity of 12.5 parasites; two species of scaly leg mites – *Knemidocoptes mutans* (17.7%) with average invasion intensity of 39.4 parasites; and *Knemidocoptes gallinae* (17.7%) with average invasion intensity of 35 parasites. Seasonal dynamics of fowl infestation with ectoparasites showed that shaft louse *Menopon gallinae* was found in spring, summer and autumn on all farms. Mites *Dermanyssus gallinae* were found more often in spring with maximum invasion extensity of 74.4%. The prevalence of scaly leg mites *Knemidocoptes mutans* and *Knemidocoptes gallinae* was as high as 76%. The results of the tests indicate that infestation of domesticated chickens with different species of ectoparasites can be linked with bad hygiene practice and free access system, creating favourable and stable environment for them. That is why it is necessary to use scientifically justified control measures, involving modern insecticides and tools.

Key words: ectoparasites, biting lice, mites, chickens, seasonal dynamics.

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время птицеводство является интенсивной и динамичной отраслью аграрного сектора, которая обеспечивает население высокоэнергетическими продуктами, содержащими белки, жиры, углеводы [5]. Развитие приусадебного птицеводства требует не меньшего обеспечения ветеринарного благополучия, чем крупные птицефабрики. Одной из важных ветеринарных проблем на сегодня является высокая зараженность домашних кур эктопаразитами [12]. Среди них – широко распространенный на территории Российской Федерации красный куриный клещ *Dermanyssus gallinae* (семейство *Dermanyssidae*), вызывающий дерманиссиоз – инвазионное заболевание домашней, синантропной и дикой птицы. Птицы поражаются независимо от возраста и пола. Заболевание характеризуется острым или хроническим течением. Колонии *Dermanyssus gallinae* регистрируются в помещениях, где содержатся куры, независимо от формы ведения отрасли – промышленной или мелкотоварной. Однако популяции клеща *Dermanyssus gallinae* не редкость в хозяйствах, специализирующихся на выращивании кур и других видов птицы [2, 9].

Паразитирование на птице красного куриного клеща *Dermanyssus gallinae* вызывает чрезвычайное ее беспокойство и появление сопутствующих клинических признаков: анемии, выпадения пера, расклевов, снижения яйценоскости в товарном стаде – от каждой тысячи кур-несушек в среднем недополучено 36 тыс. яиц за год [8]. В достаточно тяжелой форме страдает молодняк, регистрируются случаи гибели цыплят недельного возраста. При слабой и средней интенсивности инвазии куриным клещом яйценоскость снижается на 40%, а при микстинвазии с пухоедами – на 90% [17].

Пухоеды (*Mallophaga*) из семейства *Menoponidae* – одни из самых распространенных постоянных эктопаразитов птицы, инвазированность которыми влечет значительные экономические потери в хозяйствах разных форм собственности [13, 15]. Являясь постоянными наружными паразитами, в процессе своей жизнедеятельности пухоеды наносят большой вред своим хозяевам во время их передвижения и, питаясь частицами эпидермиса и кровью, вызывают раздражение и зуд кожи. Кожные повреждения представляют пути проникновения в организм птицы патогенных микроорганизмов, что приводит к снижению иммунитета организма [4].

Постоянные и временные эктопаразиты являются переносчиками и резервуарами более 100 возбудителей инфекционных болезней птицы [7], таких как спи-

рохетоз, микоплазмоз, орнитоз, чума, сальмонеллез, пастереллез и ряд других, вызывая вспышки указанных болезней и приводя к большим экономическим потерям [1].

Исходя из вышеуказанного, цель работы – изучение фауны эктопаразитов кур в частных птицеводческих хозяйствах на территории Краснодарского края.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовательскую работу проводили в условиях крестьянских фермерских хозяйств в окрестностях города Краснодара с 2017 по 2018 г. Всего было осмотрено 600 домашних кур разных пород и возрастов, находящихся в четырех поселках: Горхуторе – 250 кур, Индустриальном – 150, Южном – 100 и Связисте – 100.

Больных и павших птиц доставляли для исследования в лабораторию кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены (КубГАУ). Их помещали в кюветы и тщательно осматривали на наличие эктопаразитов, начиная с головы, за которой следовали шея, спина, перо крыльев, живот, хвост и лапы. Всех насекомых собирали пинцетом или кисточкой, смоченной в 70%-м спирте, с каждой зараженной части тела хозяина. Собранных эктопаразитов помещали в пробирки и фиксировали в 70-градусном спирте. Для тщательного изучения эктопаразитов готовили временные препараты. Паразитов переносили на предметное стекло в каплю глицерина и накрывали покровным стеклом.

У каждой больной курицы брали скальпелем соскобы с глубоких слоев кожи ног на цевке и пальцах. После приготовления временных препаратов соскоб помещали на предметное стекло, добавляли 40%-й раствор молочной кислоты, через 1–2 ч тщательно расщепляли материал препаративной иглой и извлекали клещей.

Видовую принадлежность эктопаразитов устанавливали измерением их шкалой окуляр-микрометра (7 × 10), используя метод микрометрии [6]. В соответствии с их морфологическими характеристиками проводили идентификацию по классификации Д. И. Благовещенского (1959, 1964) [3, 10].

Все эксперименты на птицах проводили согласно требованиям Директивы 2010/63/EU Европейского Парламента и Совета Европейского союза от 22 сентября 2012 г. по охране животных, используемых в научных целях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных исследований были обнаружены следующие эктопаразиты: пухоеды семей-

**Таблица**  
Видовой состав эктопаразитов и показатели инвазированности кур в 2017–2018 гг.  
(n = 600)

Вид паразита	Инвазировано		ИИ <sub>min</sub> – ИИ <sub>max</sub> (ИИ <sub>ср</sub> ), экз.	ИО, экз.
	Кол-во особей	ЭИ, %		
<i>Menopon gallinae</i>	600	100	5–125 (18,6)	18,6
<i>Dermanyssus gallinae</i>	334	55,7	2–78 (12,5)	7
<i>Knemidocoptes mutans</i>	106	17,7	10–150 (39,4)	7
<i>Knemidocoptes gallinae</i>	106	17,7	7–119 (35)	6,2

ства *Menoponidae* вида *Menopon gallinae*; гамазовые клещи семейства *Dermanyssidae* вида *Dermanyssus gallinae*; зудневые клещи семейства *Sarcoptidae* двух видов – *Knemidocoptes mutans* и *Knemidocoptes gallinae*. Разновидность эктопаразитов, экстенсивность (ЭИ) и интенсивность (ИИ) инвазии, индекс обилия (ИО) представлены в таблице.

При исследовании пухоеды *Menopon gallinae* были обнаружены у всех птиц с ЭИ – 100%, ИИ<sub>min</sub> – 5 экз., ИИ<sub>max</sub> – 125 экз., ИИ<sub>cp</sub> – 18,6 экз. и ИО – 18,6 экз. Куриные клещи *Dermanyssus gallinae* были найдены у 334 (55,7%) кур с ИИ<sub>min</sub> – 2 экз., ИИ<sub>max</sub> – 78 экз., ИИ<sub>cp</sub> – 12,5 экз. и ИО – 7 экз. У 106 (17,7%) птиц было выявлено заражение зудневыми клещами *Knemidocoptes mutans* с ИИ<sub>min</sub> – 10 экз., ИИ<sub>max</sub> – 150 экз., ИИ<sub>cp</sub> – 39,4 экз. и ИО – 7 экз. *Knemidocoptes gallinae* присутствовали у 106 (17,7%) кур с ИИ<sub>min</sub> – 7 экз., ИИ<sub>max</sub> – 119 экз., ИИ<sub>cp</sub> – 35 экз. и ИО – 6,2 экз.

Изучение сезонной динамики инвазированности кур эктопаразитами в окрестностях города Краснодара проводили весной, летом и осенью. Установили, что во все перечисленные времена года и во всех хозяйствах *Menopon gallinae* обнаружен у всех птиц с ЭИ – 100%.

В птицеводческих хозяйствах поселка Горхуртора максимальная ЭИ (74,4%) *Dermanyssus gallinae* была зарегистрирована весной, минимальная (46,8%) – осенью и 69,9% ЭИ составляла летом. В поселке Индустриальном наибольшая ЭИ (63,3%) была весной, наименьшая (53,3%) – зарегистрирована осенью, а летом – составляла 57,8%. В поселке Южном ЭИ на уровне 42% и 36% была отмечена весной и летом соответственно. В поселке Связисте были заражены весной 38% и летом 54% кур.

Зараженность клещами *Knemidocoptes mutans* зарегистрирована только в поселках Южном и Связисте. В весенний и летний период в поселке Южном были заражены 44% и 76% кур соответственно, а в поселке Связисте – 48% и 44% птиц. Осенью *Knemidocoptes mutans* найден не был.

Чесотка птиц, вызываемая клещами *Knemidocoptes gallinae*, зарегистрирована только в поселках Южном и Связисте. В поселке Южном весной были заражены 44% кур, летом – 76%; в поселке Связисте – весной 48% и летом 44%. Осенью *Knemidocoptes gallinae* не выявляли.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что зараженность домашних кур различными видами эктопаразитов может быть связана с плохой гигиенической практикой и системой свободного доступа, которые создают для них благоприятную и устойчивую среду [14, 16]. Наиболее распространенным видом был пухоед *Menopon gallinae* (100%), который встречался по всему телу птицы, но преимущественно под крыльями, в области груди и бедер. Похожую картину выявил в Дагестане В. Ш. Пашаев в 2009 г., где экстенсивность заражения составляла от 38 до 100% [11].

Красный куриный клещ *Dermanyssus gallinae* выявлен у кур практически из всех обследованных птичников. Наблюдали местное поражение кожи с характерным покраснением, появлением папулезной сыпи и расчесов. Пик паразитирования наблюдался весной. Экстенсивность заражения достигала 74,4%. Клещи в естественных биотопах переживают осенне-зимний период в состоянии «холодового оцепенения». Известно, что *Dermanyssus gallinae* теплолюбивы и гигрофильны. Этим объясняется повышенная активность и бы-

строе развитие клещей в весенний и летний периоды, что ведет к массовому заселению ими птичников [2].

*Knemidocoptes mutans* и *Knemidocoptes gallinae* паразитировали на оперенных частях ног и под роговыми щитками ног у кур, зараженность клещами птиц составляла 76%. Пик паразитирования приходился на теплый период года. Птица, больная кнемидокоптозом, была малоподвижной, вялой, часто поджимала конечности, плохо поедала корм, испытывала зуд, часто перебирала клювом оперение. Пальцы были деформированы, утолщены и покрыты налетом серо-коричневого цвета.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении экспериментальных исследований установлено, что куры в условиях крестьянских фермерских хозяйств в окрестностях города Краснодара заражены различными видами эктопаразитов. Пухоед *Menopon gallinae* (100%) был обнаружен у всех птиц весной, летом и осенью, гамазовый клещ *Dermanyssus gallinae* показал высокую экстенсивность инвазии весной (74,4%), зараженность клещами *Knemidocoptes mutans* и *Knemidocoptes gallinae* достигала 76% в теплый период года. Эктопаразиты, как известно, отрицательно влияют на состояние здоровья птиц и способствуют снижению продуктивности. Поэтому необходимо использовать научно обоснованные методы борьбы, включающие современные инсектициды и аппаратуру.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акбаев Р. М., Василевич Ф. И. К вопросу о способности гамазодных клещей *Dermanyssus gallinae* быть переносчиками возбудителей инфекционных болезней // Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: сб. науч. трудов, 2010. – № 3. – С. 73–75.
2. Акбаев Р. М. Эктопаразиты птицы на территории птицефабрик промышленного типа Нечерноземной зоны // Ветеринария. – 2009. – № 10. – С. 32–38.
3. Благоевещенский Д. И. Отряд *Mallophaga* – Пухоеды // Определитель насекомых Европейской части СССР: Вып. 5, Т. 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением / под общ. ред. чл.-кор. АН СССР Г. Я. Бейбиенко. – Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1964. – С. 309–323.
4. Богданова А. Н. Популяция пухоедов (*Mallophaga*) на домашних курах в Жирновском районе Волгоградской области // Современные тенденции развития науки и технологий: сб. науч. трудов по материалам II Международной научно-практической конференции 31 мая 2015 г.: в 7 ч. Часть I. – 2015. – № 2–1. – С. 48–51.
5. Галат В. Ф., Евстафьева В. А., Хижня Л. Ю. Особенности морфологического строения возбудителей маллофагозов кур в хозяйствах Полтавской области // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – С. 47–51.
6. Измерение микроскопических препаратов, методика количественного изучения органов и частей органов / Б. Ромейс // Микроскопическая техника: пер. с нем. / под ред. И. И. Соколова. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1953. – С. 217–220.
7. Козлов В. И. Чернотелка *Alphitobius diaperinus* Panz. как хищник куриного клеща *Dermanyssus gallinae* Redi // Паразитология. – 1970. – Т. 4, № 4. – С. 363–364.
8. Куян Н. В. Как бороться с красным клещом в птичнике // Эффективне птахівництво. – 2006. – № 3. – С. 45–46.
9. Нагорная Л. В. Изучение эпизоотической ситуации относительно эктопаразитов в хозяйствах с разведения суходоль-

ной птицы // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 103–106.

10. Насекомые пухоеды (*Mallophaga*) / Д. И. Благовещенский // Фауна СССР. – М.; Л.: Издательство АН СССР, 1959. – 202 с.

11. Пашаев В. Ш., Алиев Ш. К. Биологические особенности и динамика активности эктопаразитов домашних и диких птиц Дагестана // Российский паразитологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 24–31.

12. Сиренко Е. С., Богач Н. В., Машкей А. Н. Распространение дерманиссиоза и маллофагоза кур в приусадебных хозяйствах // Вестник Курской ГСХА. – 2014. – № 2. – С. 56–58.

13. Фролов Б. А. Эктопаразиты птиц и борьбы с ними. – М.: Колос, 1975. – 128 с.

14. Mirzaei M., Ghashghaei O., Yakhchali M. Prevalence of ectoparasites of indigenous chickens from Dalahu region, Kermanshah province, Iran // Turkiye Parazitol. Derg. – 2016. – Vol. 40 (1). – P. 13–16; DOI: 10.5152/tpd.2016.4185.

15. Prelezov P. N., Koinarski V. Ts. Species variety and population structure of *Mallophaga* (Insecta: Phthiraptera) on chickens in the region of Stara Zagora // Bulg. J. Vet. Med. – 2006. – Vol. 9 (3). – P. 193–200.

16. Prevalence of ectoparasites infestation in indigenous free-ranging village chickens in different agro-ecological zones in Kenya / Z. A. Sabuni, P. G. Mbuthia, N. Maingi [et al.] // Livest. Res. Rural Dev. – 2010. – Vol. 22 (11): 212. – URL: <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd22/11/sabu22212.htm>.

17. Schnieder T. Veterinärmedizinische Parasitologie. – Stuttgart: Parey, 2006. – S. 636–648.

## REFERENCES

1. Akbayev R. M., Vasilevich F. I. Discussing the ability of mole mites *Dermanyssus gallinae* to transmit infectious diseases [K voroslu o sposobnosti gamazoidnyh kleshchej *Dermanyssus gallinae* byt' perenoschikami vzbuditelej infekcionnyh boleznej]. *Sovremennye problemy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki boleznej zhivotnyh i ptic: proceedings*, 2010; 3: 73–75 (in Russian).

2. Akbayev R. M. Poultry ectoparasites on commercial farms in the Nonchernozem zone [Ektoparazity pticy na territorii pticefabrik promyshlennogo tipa Nechernozemnoj zony]. *Veterinariya*. 2009; 10: 32–38 (in Russian).

3. Blagoveschensky D. I. Suborder *Mallophaga* – Biting lice. Identification guide of insects in the USSR European part: ed. 5, V. 1. Lower hemimetabolic Palaeoptera [Otryad *Mallophaga* – Puhoedy. Opredelitel' nasekomyh Evropejskoj chasti SSSR: Vyp. 5, T. 1. Nizshie, drevnekrylye, s nepolnym prevrashcheniem. ed. by Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences G. Ya. Beybiyenko. L.: Nauka. Leningrad Branch, 1964 (in Russian).

4. Bogdanova A. N. Biting mite population (*Mallophaga*) in domesticated chickens in Zhirnovsky Rayon, Volgograd Oblast [Populyaciya puhoedov (*Mallophaga*) na domashnih kurah v Zhirnovskom rajone Volgogradskoj oblasti]. *Sovremennye tendencii razvitiya nauki i tekhnologii: proceedings of II International scientific and practical conference*, May 31, 2015: 7 parts. Part I. 2015; 2–1: 48–51 (in Russian).

5. Galat V. F., Yevstafieva V. A., Khizhnyia L. Yu. Morphology peculiarities of mallophagosis agents in chickens of Poltava Oblast farms [Osobennosti morfologicheskogo stroeniya vzbuditelej mallofagozov kur v hozyajstvakh Poltavskoj oblasti]. *Uchenye zapiski UO VGAVM*. 2013; 49 (2, 1): 47–51 (in Belarus).

6. Measurements of microscopic preparations; quantification of organs and organ parts [Izmerenie mikroskopicheskikh preparatov, metodika kolichestvennogo izucheniya organov i chastej organov]. B. Romeys. *Mikroskopische Technik*: translated from German. ed. by I. I. Sokolov. M.: Izdatelstvo inostrannoj literatury, 1953 (in Russian).

7. Kozlov V. I. The tenebrionid *Alphitobius diaperinus* Panz., a predator of *Dermanyssus Gallinae* Redi [Chernotelka *Alphitobius diaperinus* Panz. kak hishchnik kurinogo kleshcha *Dermanyssus gallinae* Redi]. *Parazitologiya*. 1970; 4 (4): 363–364 (in Russian).

8. Kuyan N. V. Methods to control red mites in a poultry house [Kak borot'sya s krasnym kleshchom v ptichnike]. *Ефективне птахівництво*. 2006; 3: 45–46 (in Ukraine).

9. Nagornaya L. V. Study of epidemiological situation related to ectoparasites on poultry farms [Izuchenie ehpizooticheskoy situacii odnositel'no ehktoparazitov v hozyajstvakh s razvedeniya suhodol'noj pticy]. *Uchenye zapiski UO VGAVM*. 2014; 50 (2, 1): 103–106 (in Belarus).

10. Biting lice (*Mallophaga*) [Nasekomye puhoedy (*Mallophaga*)]. D. I. Blagoveschensky. *USSR Fauna*. M.; L.: Publishing Office of the USSR Academy of Sciences, 1959 (in Russian).

11. Pashaev V. S., Aliev S. K. Bio-ecological peculiarities and activity dynamics of ectoparasites of domesticated and wild birds in Dagestan [Bioekologicheskie osobennosti i dinamika aktivnosti ehktoparazitov domashnih i dikih ptic Dagestana]. *Russian Journal of Parasitology*. 2009; 1: 24–31 (in Russian).

12. Sirenko Ye. S., Bogach N. V., Mashkey A. N. Spread of dermanissiosis and mallophagosis in backyard chickens [Rasprostranenie dermanissioza i mallofagoza kur v priusadebnyh hozyajstvakh]. *Vestnik of Kursk State Agricultural Academy*. 2014; 2: 56–58 (in Russian).

13. Frolov B. A. Ectoparasites of birds and their control [Ektoparazity ptic i bor'by s nimi]. M.: Kolos, 1975 (in Russian).

14. Mirzaei M., Ghashghaei O., Yakhchali M. Prevalence of ectoparasites of indigenous chickens from Dalahu region, Kermanshah province, Iran. *Turkiye Parazitol. Derg.* 2016; 40 (1): 13–16; DOI: 10.5152/tpd.2016.4185.

15. Prelezov P. N., Koinarski V. Ts. Species variety and population structure of *Mallophaga* (Insecta: Phthiraptera) on chickens in the region of Stara Zagora. *Bulg. J. Vet. Med.* 2006; 9 (3): 193–200.

16. Prevalence of ectoparasites infestation in indigenous free-ranging village chickens in different agro-ecological zones in Kenya. Z. A. Sabuni, P. G. Mbuthia, N. Maingi [et al.]. *Livest. Res. Rural Dev.* 2010; 22 (11): 212. URL: <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd22/11/sabu22212.htm>.

17. Schnieder T. Veterinärmedizinische Parasitologie. Stuttgart: Parey, 2006.

Поступила 12.01.19  
Принята в печать 16.01.19