

**Фауна симбиотических беспозвоночных варакушки
в связи с их эпизоотологическим значением
в очагах зоонозов**

Матюхин А. В.¹, Матросов А. Н.²

¹ФГБУН «Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова»,
РАН, Россия, 119071, г. Москва, Ленинский проспект, 33

²ФКУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»,
Роспотребнадзор, 410005, г. Саратов, ул. Университетская, 46

На основании имеющихся литературных источников и собственного материала, собранного в разных районах Палеарктики, проведен обзор фауны симбиотических беспозвоночных варакушки – фонового вида воробьиных в селитебных биотопах. В организме варакушки, ее оперении и гнездах обнаружены 107 видов паразитических и свободноживущих организмов. Отмечено присутствие полостных паразитов: гемоспоридий и гельминтов. Некоторые виды эктопаразитов: клещи и насекомые являются хранителями и переносчиками возбудителей опасных зоонозов.

Ключевые слова: варакушка, беспозвоночные животные, симбионты, паразиты, эпизоотологическое значение, зоонозы.

Введение. В связи с изоляцией возбудителей опасных зоонозов от птиц большое значение приобретает изучение биоценологических отношений в их популяциях и группировках, обитающих в рудеральных зонах населенных пунктов. Обширность в ряде случаев таких территорий и своеобразии существующих условий дают основание для их выделения в самостоятельный антропогенный биотоп, заселенный специфическими комплексами растительных и животных видов [17]. В их микробиоценозах формируются различные формы симбиотических взаимоотношений между организмами разных систематических и экологических групп животных: паразитизм, комменсализм, мутуализм и др. [23]. В силу этого синантропные птицы, как и их эктопаразиты, могут стать резервуарами ряда протозоозов, гельминтозов, бактериальных, риккетсиозных и вирусных инфекций [2, 15, 27, 28]. Практическое значение имеет изучение фауны симбионтов синантропных птиц в отношении их роли в циркуляции патогенных для человека микроорганизмов – возбудителей зоонозов. Интересным и недостаточно изученным видом является варакушка (*Luscinia svecica* Linnaeus, 1758) – обычный представитель орнитофауны населенных пунктов и их окрестностей [17, 18]. Целью работы является обобщение литературных и собственных данных о видовом составе беспозвоночных животных, встречающихся в организме, оперении и гнездах варакушки.

В пределах Палеарктики варакушка – гнездящийся перелетный вид, широко распространена. Зимует в Северной Африке, Иране, Индии, Юж-

ном Китае и Бирме. Является эвритопным видом, но оптимальными местообитаниями служат увлажненные биотопы, поросшие кустарником. В тундре, лесной зоне обычна, но немногочисленна, в зоне лесостепи и степи – фоновый многочисленный вид. Охотно селится в агроценозах, зеленых зонах городов, дачных массивах, в населенных пунктах сельской местности. Варакушка является самым массовым представителем дроздовых на нарушенных естественных биотопах (свалки, пустыри, обочины автомобильных и железных дорог и др.). В местах зимовок и гнездования варакушка вступает в контакт с возбудителями природно-очаговых инфекций, о чем свидетельствует обнаружение в их крови антител к вирусам кьясанурской лесной болезни, Ку-лихорадки, омской геморрагической лихорадки и клещевого энцефалита и др. [6, 18, 24, 27]. Передача этих возбудителей птицам осуществляется, очевидно, через клещей и кровососущих двукрылых, для ряда видов которых установлена возможность паразитирования и на варакушке [4, 18, 19].

Материал и методы. В 1997 г. в г. Москва на Солнцевской многолетней мониторинговой площадке (ММП) в пойме р. Сетунь, на животноводческих комплексах крупного рогатого скота – Рассказовской и Толстопальцевской ММП были заложены стационарные орнитологические мониторинговые площадки (МП) площадью по 0,25 км² (500 500 м) каждая. Наблюдения ведутся на протяжении 1997–2016 гг. Фауна птиц здесь представлена 25 видами. В процессе наблюдения изучали экологию, поведение, паразитофауну птиц и биоценозы их гнезд.

За 19 лет нами на ММП было окольцовано 541 экз. варакушки, проводился сбор беспозвоночных с оперения и в гнездах этого вида. В анализ включены результаты наших исследований по изучению микроартропод гнезд и оперения варакушки европейской части России (2000, 2001, 2002, 2007), а также литературные данные о беспозвоночных, встреченных на варакушке в разных районах нашей страны и сопредельных государств. Беспозвоночных извлекали и обрабатывали в соответствии с принятыми методиками [9]. Полные сборы включали 37 гнезд и 43 птицы. Определение сборов отдельных групп членистоногих проведено А. Н. Пономаревым (пауки), Д. А. Криволуцким (панцирные клещи) и К. Б. Гонгальским (мокрицы).

Результаты и обсуждение. По результатам наблюдений отмечено, что на ММП Солнцево, Рассказовка, Толстопальцево ежегодно гнездились от 120 до 250 пар 15 видов птиц. Основная масса птиц на площадках относилась к дальним или ближним мигрантам, часть вела кочевой образ жизни. Лишь отдельные виды оставались зимовать в окрестностях пустыря. Гнезда располагались на земле или в непосредственной близости от нее (до 50 см). В ряде случаев они находились на расстоянии нескольких метров друг от друга. На площадках происходил постоянный обмен беспозвоночными животными как между местами их обитания, так и между позвоночными – временными или постоянными их хозяевами. Здесь всегда присутствовали бродячие собаки и кошки, через которых, несомненно, также осуществлялась циркуляция артропод и паразитов между птицами, бродячими, домашними животными и человеком. Возможны следующие комбинации циркуляции артропод и паразитов в пространстве местообитаний птиц: 1) между почвой и гнездом, 2) почвой и животным (птицей), 3) гнездами, 4) гнездом и птицей (во время насиживания), 5) грызунами и птицами, 6) бродячими собаками, кошками и птицами, 7) бродячими и домашними животными, 8) собаками и человеком, 9) домашними животными и человеком, 10) субстратом и человеком непосредственно.

Самым массовым представителем гнездящихся птиц на МП являлась варакушка. Количество гнездящихся пар этого вида по годам колебалось от 30 до 50. Таким образом, численность гнездящихся пар в оптимальных местах (на пустырях) может составлять 120–200 пар на км², что на порядок превышает плотность гнездования этого вида в естественных ценозах.

Первые птицы появлялись в первой–второй декадах апреля: в 1998 г. – 20 апреля, 1999 г. – 16 апреля, 2000 г. – 11 апреля, 2001 г. – 7 апре-

ля. Часть популяции имела две кладки за сезон. Насиживает кладку только самка. Отмечены случаи полигинии. У варакушки после вылета птенцов первого выводка их докармливает самец, в то время как самка приступает ко второй кладке. Самцы, потерявшие первые кладки, остаются на территории до конца сезона. Взрослые птицы с птенцами первого и второго выводка держатся на гнездовой территории до отлета. Последняя варакушка (самка) отлавливалась нами в период 2–7 октября.

На основании анализа литературы и собственных исследований у варакушки можно выделить несколько групп эндопаразитов и эктопаразитов, других симбиотических беспозвоночных (*таблица*). Фауна ее симбионтов оказалась представлена 107 видами – представителями 4 систематических групп: Protozoa, Plathelminthes, Nematoda и Arthropoda. Из кровепаразитов единично отмечен в эритроцитах крови 1 вид споровиков. Из полостных паразитов во внутренних органах варакушки зарегистрировано 6 видов сосальщиков, 2 – ленточных червей и 2 вида круглых червей хромадорий [10]. Наиболее многочисленными оказались членистоногие. Из свободноживущих Arthropoda преимущественно в гнездах встречались мелкие пауки (сем. *Linyphiidae*), краснотелковые клещи (4 вида), акаридии (4 вида) и панцирные клещи (36 видов), мокрицы (2 вида), многоножки (1 вид) и некоторые представители насекомых (5 видов) [11, 12, 13, 26]. Из эктопаразитов широко представлены гамазовые клещи (13 видов), иксодовые клещи (4 вида), блохи (3 вида), мухи-кровососки (3 вида), комары (8 видов), мошки (2 вида) и мокрецы (5 видов) [4, 7, 8, 14, 20, 21, 22, 25, 31]. По числу видов и количеству особей максимальные сборы отмечены в гнездах варакушки – 79 видов. Из жесткокрылых в гнездах обычными отмечены жуки-стафилиниды. В оперении птиц обнаружено 50 видов членистоногих: обычными отмечались гамазовые и перьевые клещи, из насекомых – ногохвостки, пухоеды, блохи и мухи-кровососки. Из 11 видов специфических блох птиц [20] на варакушке обнаружены только 3 вида.

Среди широко представленных орибатид большинство видов – активные микофаги, являются распространителями возбудителей бактериальных и грибковых заболеваний растений, почвенных простейших и нематод [13, 19]. Некоторые виды орибатид связаны с циклом развития ленточных червей Anoplocephalidae – паразитов домашних и диких животных.

Тесный паразитарный контакт перелетных птиц через переносчиков (комаров и клещей) с осед-

ВОПРОСЫ ПРИКЛАДНОЙ ЗООЛОГИИ

лыми, кочующими и перелетными синантропными птицами, а через них с домашними животными и, соответственно, с человеком, способствует развитию эпизоотического, а возможно и эпидемического процессов при заболеваниях опасными зоонозами, характерными для Европы, Азии и Африки.

Формирование стойких очагов лихорадки Западного Нила (ЛЗН) возможно при резервировании возбудителя птицами в форме скрытой инфекции и выплеском ее в кровотоки при стрессах, которые способны регулярно вызываться сменной биоритмов (миграция, линька, репродуктивный период, перелеты и др.), а эпизодически – переохлаждением, перегреванием, голоданием и др. Так, в опытах по созданию стрессоподобного состояния с помощью кортикостероидов была подтверждена спонтанная инфицированность отловленных зимой скворцов. Впервые из их крови был изолирован вирус ЛЗН, что раскрывает механизм транспортировки и резервирования арбовирусов птицами и позволяет говорить об устойчивой циркуляции этого возбудителя в цикле птица–комар–птица [5]. При этом выявлено наличие иммунной прослойки к вирусу Западного Нила у птиц антропогенного комплекса, что может иметь эпидемиологическое значение. Повышение численности переносчиков вируса: комаров *Culex pipiens*, – а также наличие в гнездах сизого голубя аргасовых и гамазовых клещей, которые при отсутствии прокор-

мителей в массе мигрируют в жилые дома и помещения учреждений, может приводить к заражению населения. Наличие в сыворотках крови перелетных и оседлых птиц возбудителей и антител к вирусам ЛЗН, КВЭ и лихорадки Синдбис, а также выделение возбудителей от переносчиков свидетельствует о регулярном вовлечении птиц в циркуляцию возбудителей опасных вирусных болезней [2, 6, 16, 24].

Биоценотические связи птиц с другими позвоночными животными и их эпизоотологическое значение хорошо проиллюстрированы на территории Финляндии. С мая по октябрь 1983 года в лесной местности центральной Швеции при отлове на подсадных животных было собрано 3108 самок комаров, из которых 24% насекомых собраны в ловушки с морскими свинками, 40% – с кроликом, 28% – с курицей и 3% – с лягушками. При этом комары *Aedes (Ochlerotatus) annulipes*, *Ae. (Oc.) cantans*, *Ae. cinereus*, *Ae. (Oc.) communis* и *Ae. (Oc.) punctor* в большом числе привлекались в ловушки с млекопитающими, в то время как *Culiseta morsitans*, *Cx. pipiens* и *Cx. torrentium* проявляли высокую степень орнитофилии. Эти данные свидетельствуют о том, что передача вируса Синдбис в популяции птиц Финляндии осуществляется комарами рода *Culiseta*, тогда как виды рода *Aedes*, питающиеся и на птицах и на млекопитающих, осуществляют передачу вируса от птиц человеку и другим млекопитающим. На основании полученных данных предполага-

Таблица

Список симбиотических беспозвоночных животных, встречающихся в организме, оперении и гнездах варакушки

№ п/п	Виды	Регион	Дислокация	Источник
Простейшие (Protozoa). Тип Апикомплексы (Apicomplexa)				
Класс Споровики (Aconoidasida), отр. Гемоспоридии (Haemosporidia)				
1.	<i>Plazmodium sp.</i>	Омская область	эритроциты крови	Кантаева, Федоров, 1989
Многоклеточные (Metazoa). Тип Плоские черви (Plathelminthes)				
Класс Сосальщикообразные (Trematoda)				
2.	<i>Prosthogonimus ovatus</i>	Омская область	кишечник, печень, почки, фабрициева сумка	Кантаева, Федоров, 1989
3.	<i>Prosthogonimus cuneatus</i>			
4.	<i>Leucochloridium macrostomum</i>			
5.	<i>Plagiorchis elegans</i>			
6.	<i>Tanaisia fedtschencoi</i>			
Класс Ленточные черви (Cestoda)				
7.	<i>Monopylidium borealis</i>	Омская область	кишечник	Кантаева, Федоров, 1989
8.	<i>Monopylidium trigonocephalus</i>			

№ п/п	Виды	Регион	Дислокация	Источник
Тип Круглые черви (Nematoda)				
Класс Хромадории (Chromadorea)				
9.	<i>Syngamus trachea</i>	Омская область	трахеи	Кантаева, Федоров, 1989
10.	<i>Microtetrameres inermis</i>			
Тип Членистоногие (Arthropoda)				
Класс Паукообразные (Arachnida). Отр. Пауки (Aranei)				
11.	Сем. Linyphiidae, п/с Erigonidae	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
Отр. Паразитиформные клещи (Parasitiformes)				
Подотряд Гамазоидные клещи (Gamasoidea), Когорта Гамазовые клещи (Gamasina)				
12.	<i>Amerosejus corbicula</i>	Омская область	оперение, гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
13.	<i>Androlaelaps casalis</i>			
14.	<i>Dermanyssus gallinae</i>			
15.	<i>Dermanyssus hirundinis</i>			
16.	<i>Haemogamasus ambulans</i>			
17.	<i>Microcheles glaber</i>			
18.	<i>Ornithonyssus silviarum</i>			
19.	<i>Parasitus celer</i>			
20.	<i>Parasitus fimetorum</i>			
21.	<i>Poecilochirus necrophori</i>			
22.	<i>Ptilonyssus motacillae</i>			
23.	<i>Ptilonyssus lusciniae</i>			
24.	<i>Veigaia nemorensis</i>			
Подотряд Гамазоидные клещи (Gamasoidea). Когорта Уроподины (Uropodina)				
25.	Без определения	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
Подотряд Иксодовые клещи (Ixodoidea). Когорта Иксодиды (Ixodidae)				
26.	<i>Ixodes apronophorus</i>	Южные регионы	гнезда и оперение	Филиппова, 1974
27.	<i>Ixodes eldaricus</i>			
28.	<i>Ixodes persulcatus</i>	Омская область	гнезда и оперение	Кантаева, Федоров, 1989
		Московская область		Матюхин, 2007
29.	<i>Ixodes ricinus</i>	Московская область	гнезда и оперение	Матюхин, 2007
Отряд Акариформные клещи (Acariformes)				
Подотряд Краснотелковые клещи (Trombidiformes)				
30.	Сем. Scutacaridae	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
31.	Сем. Nanarchestidae			
32.	Сем. Cheyletidae			
33.	<i>Cheyletus eruditus</i>	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
Подотряд Саркоптиформные клещи (Sarcoptiformes). Когорта Акаридии (Acaridia)				
34.	Сем. Хлебные клещи (Tyroglyphoidea)	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
35.	Сем. Перьевые клещи (Analgesoidea)		оперение	
36.	<i>Microlichus aves</i>	Омская область	оперение	Кантаева, Федоров, 1989

ВОПРОСЫ ПРИКЛАДНОЙ ЗООЛОГИИ

№ п/п	Виды	Регион	Дислокация	Источник
37.	<i>Analges chelopus</i>	Калининградская обл., Ленинградская обл.	оперение	Миронов, 1985
		Республика Азербайджан	оперение	Дубинин, 1950
		Республика Киргизия	оперение	Чиров, Миронов, 1983
Когорта Панцирные клещи (Oribatida)				
38.	<i>Achipteria coleoprata</i>	Московская область	Оперение и гнезда	Матюхин, 2007
39.	<i>Ameronothrus sp.</i>			
40.	<i>Belba sp.</i>			
41.	<i>Camasia sp.</i>			
42.	<i>Carabodes marginatus</i>			
43.	<i>Carabodes areolatus</i>			
44.	<i>Cepheus cepheiformes</i>			
45.	<i>Chamobates lapidaries</i>			
46.	Сем. Damaeidae (без определения)			
47.	<i>Diapterobates notatus</i>			
48.	<i>Eremaeus oblongus</i>			
49.	<i>Hermannia reticulata</i>			
50.	<i>Hermannia sp.</i>			
51.	<i>Hypochthonius rufulus</i>			
52.	<i>Liochthonius sellnicki</i>			
53.	<i>Liochthonius sp.</i>			
54.	<i>Minunthozetes pseudofusiger</i>			
55.	<i>Minunthozetes semirufus</i>			
56.	<i>Neoribates aurantiacus</i>			
57.	<i>Oppia minus</i>			
58.	<i>Oppiella nova</i>			
59.	<i>Parachiptera nitens</i>			
60.	<i>Phthyracarus borealis</i>			
61.	<i>Phthyracarus ligneous</i>			
62.	<i>Phthyracarus nitens</i>			
63.	<i>Platynothrus peltifer</i>			
64.	<i>Punctoribates punctum</i>			
65.	<i>Scheloribates laevigatus</i>			
66.	<i>Scutoventrix minutus</i>			
67.	<i>Sphaerobates gratus</i>			
68.	<i>Suctobelba trigona</i>			
69.	<i>Suctobelba sp.</i>			
70.	<i>Tectocephus velatus</i>			
71.	<i>Tectocephus knullei</i>			
72.	<i>Trichoribatus trimaculatus</i>			
73.	<i>Zygoribatula exilis</i>			

№ п/п	Виды	Регион	Дислокация	Источник
Класс Высшие раки (Malacostraca), отряд Равноногие (Isopoda)				
Под/отряд Мокрицы (Oniscidea)				
74.	<i>Trachelipus rathkii</i>	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
75.	<i>Hyloniscus riparius</i>			
Над/класс Многоножки (Myriapoda). Класс Двупарноногие (Diploroda)				
76.	<i>Polydesmis</i> sp.	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
Над/класс Насекомые (Insecta) Под/класс Скрытночелюстные (Entognatha)				
Отряд Ногохвостки (Collembola)				
77.	без определения	Московская область	оперение и гнезда	Матюхин, 2007
Отряд Кожистокрылые или ухвертки (Dermaptera)				
78.	без определения	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
Отряд Сенокосы (Psocoptera)				
79.	без определения	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
Отр. Пухоеды (Mallophaga)				
80.	<i>Phylopterus</i> sp.	Омская область	оперение	Кантаева, Федоров, 1989
81.	<i>Ricinus rubeculae</i>	Московская область	оперение и гнезда	Матюхин, 2007
82.	<i>Sturnidoecus atharea</i>			
Отряд Жесткокрылые (Coleoptera)				
83.	Сем. Staphylinidae	Московская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
Отряд Блохи (Siphonaptera)				
84.	<i>Ceratophyllus gallinae</i>	Омская область	оперение, гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
		Московская Область		Матюхин, 2007
85.	<i>Ceratophyllus garei</i>	Омская область	оперение, гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
		Московская область		Матюхин, 2007
86.	<i>Ceratophyllus borealis</i>	–	оперение и гнезда	Traub et al., 1983
Отряд Перепончатокрылые (Hymenoptera)				
87.	Сем. Formicidae (без определения)	Московская область	гнезда	Матюхин, 2007
Отряд Двукрылые (Diptera), сем. Мухи-кровососки (Hippoboscidae)				
88.	<i>Ortiithomya fringillina</i>	Республика Казахстан	оперение и гнезда	Досжанов, 2003; Матюхин, 2007
89.	<i>Ortiithomya avicularia</i>			
90.	<i>Ortiithomya chloropus</i>	Московская область		
Сем. Комары (Culicidae)				
91.	<i>Aedes cinereus</i>	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
92.	<i>Ochlerotatus dorsalis</i>			
93.	<i>Ochlerotatus excrucians</i>			
94.	<i>Ochlerotatus flavescens</i>			
95.	<i>Anopheles meseae</i>			
96.	<i>Culex modestus</i>			
97.	<i>Culex pipiens</i>			
98.	<i>Coquillettia richiardii</i>			

№ п/п	Виды	Регион	Дислокация	Источник
Сем. Мошки (Simuliidae)				
99.	<i>Byssodon maculatus</i>	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
100.	<i>Schoenbaueria pusilla</i>			
Сем. Мокрецы (Ceratopogonidae)				
101.	<i>Culicoides pulicaris</i>	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
102.	<i>Culicoides griseus</i>			
103.	<i>Culicoides reconditus</i>			
104.	<i>Culicoides riethi</i>			
105.	<i>Culicoides stigma</i>			
Сем. Слепни (Tabanidae)				
106.	<i>Chrysops caecutiens</i>	Омская область	гнезда	Кантаева, Федоров, 1989
107.	<i>Haematopota pluvialis</i>			

ют участие указанных видов комаров в передаче других болезней – туляремии, лихорадки Тягина и Батаи [29, 30].

Обилие видов симбиотических беспозвоночных, в том числе паразитов, в организме, перьевом покрове и гнездах варакушки – одного из многочисленных видов, обитающих в зеленых зонах городов, в сельских населенных пунктах и их окрестностях свидетельствует о вероятности активного участия этого вида в циркуляции возбудителей зоонозов. При определенных условиях это может приводить к формированию природных очагов трансмиссивных заболеваний, что создает угрозы эпидемиологических осложнений.

Заключение. В настоящее время накапливаются данные об активном участии популяций птиц в циркуляции возбудителей опасных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии, а также протозоозов и гельминтозов. В формировании активных антропоургических очагов арбовирусных инфекций, клещевого энцефалита, туляремии многочисленные фоновые виды птиц имеют большое значение как хозяева-прокормители целого ряда эндо- и эктопаразитов, являющихся переносчиками патогенных микроорганизмов. На примере паразитов и симбиотических членистоногих варакушки – одного из фоновых видов птиц, обитающих в селитебных биотопах, можно отметить ее участие в сохранении и распространении возбудителей опасных природно-очаговых заболеваний. При планировании и проведении эпизоотологического мониторинга в природных и антропоургических очагах трансмиссивных зоонозов в качестве объектов исследования, помимо грызунов, должны добываться и исследоваться птицы и их паразиты.

Список использованной литературы References

1. Балашов Ю. С. Паразитизм клещей и насекомых на наземных позвоночных. СПб. Наука. 2009: 357 с. / Balashov Yu. S. Acari and insect parasitism on terrestrial vertebrates. SPb. Nauka (ISBN: 978-5-02-026336-92009): 357 p (in Russian).

2. Батурин А. А., Антонов В. А., Смелянский В. П., Жуков К. В., Чернобай В. Ф., Колякина Н. Н. Роль птиц как потенциальных резервуаров вируса Западного Нила на территории Российской Федерации. Проблемы особо опасных инфекций. 2012. 114 (4): 18–21. / Baturin A. A., Antonov V. A., Smelyansky V. P., Zhukov K. V., Chernobay V. F., Kolyakina N. N. The Role of Birds as Potential Reservoirs of West Nile Virus in the Territory of the Russian Federation. Problems of Particularly Dangerous Infections (ISSN 0370-1069). 2012. 114 (4): 18–21 (in Russian).

3. Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М. Наука. 1970: 502 с. / Beklemishev V. N. Moscow. Nauka. 1970: 502 p. (in Russian).

4. Боброва С. И., Глущенко Н. П., Кухарчук Л. П., Мирзаева А. Г., Черепанов А. И. Кровососущие двукрылые, контактирующие с птицами в гнездовой период. Трансконтинентальные связи перелетных птиц и их роль в распространении арбовирусов. Новосибирск. Изд-во «Наука». 1978: 268–272 / Bobrova S. I., Glushchenko N. P., Kukharchuk L. P., Mirzayeva A. G., Cherepanov A. I. In: Transkontinental'nyye svyazi pereletnykh ptits i ikh rol' v rasprostraneni arbovirusov. Novosibirsk. Izd-vo «Nauka». 1978: 268–272 (in Russian).

5. Греков В. С., Русев И. Т., Бощенко Ю. А. Роль птиц в экологии арбовирусов

Азово-Черноморского региона. Птицы Азово-Черноморского региона на рубеже тысячелетий: материалы юбилейной Междунар. науч. конф. Одесса: «Астропринт», 2000: 81. / Grekov V. S., Rusev I. T., Boshchenko YU. A. In: Ptitsy Azovo-Chernomorskogo regiona na rubezhe tysyacheletiy: materialy yubileynoy Mezhdunar. nauch. konf. Odessa: «Astroprint». 2000: 81 (in Russian).

6. Данилов О. Н., Федорова Т. Н., Матюхин В. Н. Результаты обследования птиц Северной Кулунды на наличие антител к вирусу омской геморрагической лихорадки. Перелетные птицы и их роль в распространении арбовирусов. Новосибирск. Изд-во «Наука». 1969: 333–343. / Danilov O. N., Fedorova T. N., Matyuhin V. N. In: Pereletnye pticy i ih rol' v rasprostranenii arbovirusov. Novosibirsk. Izd-vo «Nauka». 1969: 333–343 (in Russian).

7. Досжанов Т. Н. Мухи-кровососки (Diptera, Hippoboscidae) Палеарктики. Алматы, 2003: 277 с. / Doszhanov T. N. Almaty, 2003: 277 p (in Russian).

8. Дубинин В. Б. Перьевые клещи зимующих птиц Ленкоранской низменности. Тр. ин-та зоол. АН АзербСССР. 1950. 14: 58–74. / Dubinin V. B. Tr. in-ta zool. AN AzerbSSR. – 1950. 14: 58–74 (in Russian).

9. Дубинина М. Н. Паразитологическое исследование птиц. Сер. Методы паразитологических исследований. Ленинград: Наука, Ленингр. отд., 1971; (4): 139 с. / Dubinina M. N. In: Ser. Metody parazitologicheskikh issledovaniy. Leningrad: Nauka, Leningr. otd. 1971; (4): 139 p (in Russian).

10. Кантаева Л. Н., Федоров В. Г. Экология варакушки в условиях Омской области. Экология птиц в период гнездования. Ленинград. 1989: 42–53. / Kantayeva L. N., Fedorov V. G. In: Ekologiya ptits v period gnezdovaniya. Leningrad 1989: 42–53 (in Russian).

11. Криволицкий Д. А., Лебедева Н. В., Матюхин А. В. Панцирные клещи (Oribatei) в оперении птиц. Паразитология. 2001. 35 (4): 275–283 / Krivolitskiy D. A., Lebedeva N. V., Matyukhin A. V. The oribates (Oribatei) in the plumage of birds. Journal «Parazitologiya» (ISSN: 0031-18472001). 35 (4): 275–283 (in Russian).

12. Криволицкий Д. А., Матюхин А. В. Микроартроподы гнезд варакушки (*Luscinia svecica*, Turdidae, Aves) Европейской части России. Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях: материалы II регион. конф. Липецк. 2000: 69. / Krivolitskiy D. A., Matyuhin A. V. In: Ehkologo-faunisticheskie issledovaniya v Central'nom Chernozem'e i sopredel'nyh

territoriyah: materialy II region. konf. Lipeck. 2000: 69 (in Russian).

13. Криволицкий Д. А., Матюхин А. В. Микроартроподы оперения и гнезд варакушки (*Cyanosylvia (Luscinia) svecica*) в Московской области. Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: материалы XI Междунар. орнитол. конф., Казань. 2001: 339 / Krivolitskiy D. A., Matyuhin A. V. In: Aktual'nye problemy izucheniya i ohrany ptic Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii: materialy XI Mezhdunar. ornitol. konf., Kazan'. 2001: 339 (in Russian).

14. Кухарчук Л. П. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) в местах массового пролета и гнездования птиц в Барабинской низменности. Экология и биоценотические связи перелетных птиц Западной Сибири. Новосибирск. Изд-во «Наука», 1981: 196–206 / Kukharchuk L. P. In: Ekologiya i biotsenoticheskiye svyazi pereletnykh ptits Zapadnoy Sibiri. Novosibirsk. Izd-vo «Nauka». 1981: 196–206 (in Russian).

15. Львов Д. К., Ильичев В. Д. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекции. М., 1979. 270 с. / L'vov D. K., Il'ichev V. D. Moscow. 1979. 270 p] (in Russian).

16. Мальков Г. Б., Богданов И. И. Состав, население и клещеносительство птиц в очагах клещевого энцефалита и омской геморрагической лихорадки в районах Западной Сибири. Роль перелетных птиц в распространении арбовирусов. Новосибирск: Изд-во «Наука», 1966: 49–55. / Mal'kov G. B., Bogdanov I. I. In: Rol' pereletnykh ptic v rasprostranenii arbovirusov. – Novosibirsk: Izd-vo «Nauka», 1966: 49–5 (in Russian).

17. Матюхин А. В. Микроартроподы гнезд и оперения варакушки (*Luscinia svecica*, Turdidae, Aves) в Европейской части России. Зоогеография почв: материалы Международной конференции. Йошкар-Ола, 2002: 33. / Matyuhin A. V. In: Zoogeografiya pochv: materialy Mezhdunarodnoy konferencii. Yoshkar-Ola. 2002: 33.

18. Матюхин А. В. Варакушка и ее эпидемиологическое значение. Современное состояние растительного и животного мира стран еврорегиона «Днепр», их охрана и рациональное использование: материалы международной научно-практической конференции, 14–16 ноября 2007 года. Гомель. УО «ГГУ им. Ф. Скорины». 2007: 115–122. / Matyuhin A. V. Sovremennoye sostoyaniye rastitel'nogo i zhivotnogo mira stran yevroregiona «Dnepr», ikh okhrana i ratsional'noye ispol'zovaniye: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 14–16 noyabrya 2007 goda. Gomel'. UO «GGU im. F. Skoriny». 2007: 115–122 (in Russian).

19. Матюхин А. В. Эктопаразиты птиц в условиях мегаполиса: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2004: 21 с. / Matyuhin A. V: Avtoref. dis. kand. biol. nauk. – Moscow. 2004: 21 p. (in Russian).

20. Матюхин А. В., Кривошеина М. Г. К изучению двукрылых насекомых (Diptera) – паразитов птиц. Зоол. журнал. 2008. 87 (1): 124–125 / Matyukhin A. V., Krivosheina M. G. To the knowledge of Diptera (insecta) – parasites of birds. Zool. zhurnal. (ISSN: 0044-5134 – 2008). 87 (1): 124–125 (in Russian).

21. Матюхин А. В., Матросов А. Н., Поршаков А. М., Кузнецов А. А. Муха-кровососка *Icosta ardea* – распространение и возможная роль в циркуляции вируса Западного Нила. Проблемы особо опасных инфекций. 2013. 4: 11–112. / Matyukhin A. V., Matrosov A. N., Porshakov A. M., Kuznetsov A. A. Blood-Sucking Fly *Icosta ardeae* – Its Distribution and Probable Role in Circulation of West-Nile Fever Virus. Problems of Particularly Dangerous Infections (ISSN 0370-1069). 2013. 4: 11–112 (in Russian).

22. Матюхин А. В., Матросов А. Н., Князева Т. В. Блохи (Siphonaptera, Insecta) птиц Москвы и Московской области. Поволжский экологический журнал. 2014. 3: 38–42. / Matyukhin A. V., Matrosov A. N., Knyazeva T. V. Fleas (Siphonaptera, Insecta) of the birds in Moscow and the Moscow region. Povolzhskiy Journal of Ecology (ISSN 1684-7318). 2014. 3: 38–42 (in Russian).

23. Ройтман В. А., Беэр С. А. Паразитизм как форма симбиотических отношений. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2008. 310 с. / Rojzman V. A., Beehr S. A. Parazitizm kak forma simbioticheskikh otnoshenij. – M.: Tovarishchestvo nauchnyh izdanij KM (ISBN:978-5-87317-416-4). 2008. 310 p (in Russian).

24. Федоров В. Г., Кантаева Л. Н. О птицах природных очагов клещевого энцефалита и омской геморрагической лихорадки в Омской области. Трансконтинентальные связи перелетных птиц и их роль в распространении арбовирусов. Новосибирск. Изд-во Наука. 1978: 182–185 / Fedorov V. G., Kantaeva L. N. In: Transkontinental'nye svyazi pereletnyh ptic i ih rol' v rasprostranenii arbovirusov. – Novosibirsk: Izd-vo Nauka. 1978: 182–185 (in Russian).

25. Филиппова Н. А. *Ixodes eldaricus* и его распространение на юге СССР // Паразитология. 1974. VIII (6): 504–514. / Filippova N. A. Journal «Parazitologiya» (ISSN: 0031-18472001). 1974. VIII (6): 504–514 (in Russian).

26. Чиров П. А., Миронов С. М. Новые виды перьевых клещей (Analgoidea) у птиц отряда Passeriformes из Киргизии. Паразитология. 1983.

XVII (1): 47–56. / Chirov P. A., Mironov, S. M. Journal «Parazitologiya» (ISSN:0031-18472001). 1983. XVII (1): 47–56 (in Russian).

27. Шеханов М. В. Естественное носительство позвоночными животными фауны СССР возбудителей болезней человека // Малая медицинская энциклопедия. М. Советская энциклопедия. 1970. 12: 262–273. / Shekhanov M. V. In: Malaya meditsinskaya entsiklopediya. M.: Sovetskaya entsiklopediya, 1970. 12: 262–273 (in Russian).

28. Шумило Р. П. Эпизоотологический потенциал паразитических членистоногих сухопутных птиц МССР. Кишинев: Издательство Штиинца, 1981. 36 с. / Shumilo R. P. Epizootologicheskij potencial paraziticheskikh chlenistonogih suhoputnyh ptic MSSR. Kishinev: Izdatel'stvo Shtiinca, 1981. 36 p. (in Russian).

29. Jaenson T. G. Vector roles of Fennoscandian mosquitoes attracted to mammals, birds and frogs. Med. and Vet. Entomol. 1990. 4 (2): 221–226.

30. Saikku P., Ulmanen I., Brummer-Korvenkontio M. Ticks (Ixodidae) on migratory birds in Finland. Acta entomol., fenn. 1971. 28 (1): 46–51.

31. Traub R., Rothschild M., Haddom J. F. The Rothschild collection of fleas. The Ceratophyllidae: key to the genera and host relationships with notes of the Evolution, Zoogeography and Medical Importance. 1983. 288 p.

Fauna of bluethroat symbiotic invertebrates due to their epidemiological importance in the foci of zoonoses

A. V. Matyukhin¹, A. N. Matrosov²

¹FGBUN «Institute for Problem of Ecology and Evolution A.N. Severtsov», Russian Academy of Sciences, 33 Leninsky Pr., Moscow, 119071, Russian Federation

²FGHI Russian Research Anti-Plague Institute «Microbe», 46 Universitetskaya St., Saratov, 410005, Russian Federation

Based on the available literature and own material collected in different parts of the Palearctic a review of the symbiotic invertebrate fauna of Bluethroat – background passerine species in residential habitats has been done. 107 species of free-living and parasitic organisms have been found in the Bluethroats' body, its feathers and nests. It was noted the presence of abdominal parasites: haemospororida and worms. Some ectoparasites: mites and insects are the hosts and carriers of pathogens of dangerous zoonoses.

Key words: Bluethroat, invertebrates, symbionts, parasites, epizootic importance, zoonoses.