

ПАЗИТОЛОГИЯ



Научная статья

УДК 576.895.132:595.132:599.4

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2023-22-3-5-16>


Гельминтофауна летучих мышей Ростовской области: обзор. 1. Nematoda

А.П. Евсюков , М.Г. Цыганкова

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

✉ aevsukov@mail.ru

Аннотация

Введение. Летучие мыши (Chiroptera) — наименее изученная группа млекопитающих во многих регионах России. Наряду с этим известно, что рукокрылые — один из наиболее многочисленных отрядов зверей, который может выступать в роли природных хозяев и переносчиков различных патогенных грибов, бактерий и вирусов. Однако паразитофауна данной группы животных малоизучена. Исследование их паразитических червей имеет большое практическое значение, так как летучие мыши, в связи с древностью своего происхождения, являются весьма обособленным отрядом. Эндopазиты и, в частности, гельминты рукокрылых, в Ростовской области ранее не исследовались. По имеющимся данным, современные исследования паразитических червей летучих мышей в России проводились только в Саратовской области и в Республике Мордовия. Цель данной серии статей — изучение видового состава гельминтов, паразитирующих у рукокрылых на территории Ростовской области. В первом сообщении мы приводим данные по нематодам.

Материалы и методы. Материалы исследования — статьи из общедоступных данных литературных баз: PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), Киберленинка (cyberleninka.ru), GoogleScholar (<https://scholar.google.com>) и др. В качестве основного метода был использован анализ собранных данных.

Результаты исследования. Авторами впервые показано, что у 15 видов летучих мышей, обитающих в Ростовской области, могут быть найдены 27 видов нематод, относящихся к 14 родам, 8 семействам, 4 отрядам и 2 классам. Многочисленный класс Chromadorea представлен 21 видом, 12 из которых обнаружены на территории России.

Обсуждение и заключение. Результаты проведенного анализа литературных данных показали, что наибольшее количество видов нематод паразитирует у двух видов рукокрылых, встречающихся в Ростовской области: водяной ночницы (15 видов) и рыжей вечерницы (14 видов). Всего один вид зарегистрирован у северного кожанка. Большая часть видов нематод является специфическими паразитами летучих мышей и имеет прямой жизненный цикл (например, виды рода *Molinostrongylus*). У части видов, таких как *Pterygodermatites bovieri* и *Litomosa* spp., промежуточные хозяева — членистоногие, а окончательные — различные виды летучих мышей. Для трех видов нематод: *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus* и *Spirocerca lupi* — летучие мыши являются паратеническими хозяевами.

Ключевые слова: гельминты, нематоды, паразиты, рукокрылые, Ростовская область

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность коллегам за помощь в поиске литературы.

Для цитирования. Евсюков А.П., Цыганкова М.Г. Гельминтофауна летучих мышей Ростовской области: обзор. 1. Nematoda. Ветеринарная патология. 2023;22(3):5–16. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2023-22-3-5-16>

Original article

Helminth Fauna of Bats in the Rostov Region: Review. 1. Nematoda

Aleksandr P. Evsyukov , Mariya G. Tsygankova

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ aevsukov@mail.ru

Abstract

Introduction. Bats (Chiroptera) are the least studied group of mammals in many regions of Russia. At the same time, the chiropterans are known to be one of the largest orders of Mammalia, which can act as hosts and carriers of various pathogenic fungi, bacteria and viruses. However, the parasitic fauna of this group of animals is poorly investigated. The study

of bat-parasitizing worms has great practical importance, since bats, due to their ancient origin, are a very detached order. Endoparasites, including the chiropteran helminths, have not been previously studied in the Rostov region. According to the available data, the up-to-date research on the bat parasites in Russia has been carried out only in the Saratov region and in the Republic of Mordovia. The aim of this series of articles is to study the helminth species composition parasitizing in chiropterans in the Rostov region. In the first report we present the data on nematodes.

Materials and Methods. The materials for the research were the articles from the open access literature databases: PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), Cyberleninka (cyberleninka.ru), Google Scholar (<https://scholar.google.com>), etc. The main method used was the analysis of the collected data.

Results. The authors were the first to reveal that 27 nematode species from 14 genera, 8 families, 4 orders and 2 classes can be found in 15 bat species living in the Rostov region. The numerous Chromadorea class is represented by 21 species, 12 of which are found in Russia.

Discussion and Conclusion. The results of the literature sources analysis showed that the largest number of nematode species parasitize in two chiropteran species living in the Rostov region: in the Daubenton's bat (15 species) and in the common noctule (14 species). Only one species has been recorded in the northern bat. Most nematode species parasitize specifically in bats and have a direct life cycle. (e.g., species of the genus *Molinostrongylus*). For some species, such as *Pterygodermatites bovieri* and *Litomosa* spp., the intermediate hosts are arthropods and the definitive hosts are various bat species. For three nematode species: *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus* and *Spirocerca lupi*, bats are the paratenic hosts.

Key words: helminths, nematodes, parasites, chiropterans, Rostov region

Acknowledgments. The authors express their sincere gratitude to colleagues for their assistance in searching the literature.

For citation. Evsyukov AP, Tsygankova MG. Helminth Fauna of Bats in the Rostov Region: Review. 1. Nematoda. *Veterinary Pathology*. 2023;22(3):5–16. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2023-22-3-5-16>

Введение. Летучие мыши (Chiroptera) по-прежнему остаются наименее изученной группой позвоночных во многих регионах России. Наряду с этим известно, что рукокрылые — один из наиболее многочисленных отрядов млекопитающих, который может выступать в роли природных хозяев и переносчиков различных патогенных грибов, бактерий и вирусов [1]. В частности, достаточно подробно изучены вирусы, циркулирующие в популяциях летучих мышей [2, 3], в том числе и на территории Ростовской области (РО) [4].

Однако паразитофауна данной группы млекопитающих малоизучена, поэтому исследование видового состава паразитических червей рукокрылых имеет большое практическое значение, так как летучие мыши являются весьма обособленной группой зверей в связи с древностью своего происхождения. Способность к миграции и особенности характера питания позволили им широко распространиться, что напрямую повлияло на оригинальность их гельминтофауны, представленной специфичными видами [5]. При этом зараженные летучие мыши — обычно дефинитивные хозяева, реже выступающие в качестве промежуточных, в которых развиваются личиночные стадии, или в качестве паратенических (резервуарных) хозяев, в которых накапливаются инвазионные стадии [6]. Из многочисленных литературных данных известно, что на рукокрылых паразитируют гельминты четырех таксономических групп: сосальщики (Trematoda), ленточные черви (Cestoda), круглые черви (Nematoda) и скребни (Acanthocephala).

Некоторые виды летучих мышей обитают непосредственно возле человека, заселяя чердаки домов, трещины в стенах и подобные укрытия [7]. Таким образом, яйца гельминтов могут попадать в жилища людей и заражать их или домашних животных. Поэтому крайне необходимо выявить видовой состав гельмин-

тов летучих мышей и установить тех представителей, которые могут заражать широкие спектры хозяев.

В РО были исследованы эктопаразиты рукокрылых. В частности, опубликованы сведения о блохах и клещах, паразитирующих на некоторых широко распространенных видах летучих мышей [8]. Эндопаразиты, в том числе и гельминтофауна рукокрылых, как в РО, так и во всей южной части РФ ранее не исследовались. По имеющимся у нас сведениям, современные исследования гельминтов летучих мышей в России проводились только в Саратовской области и в Республике Мордовия.

Цель серии статей — изучение видового состава гельминтов, паразитирующих у рукокрылых на территории РО. В первом сообщении мы приводим данные по нематодам. В рамках обозначенной цели были поставлены следующие задачи:

- определить видовой состав Chiroptera РО на основе литературных данных;
- установить видовой состав нематод рукокрылых, обитающих в РО;
- выявить виды нематод, которые могут паразитировать как у летучих мышей, так и у домашних животных.

Материалы и методы. Материалы исследования — статьи из общедоступных данных литературных баз: PubMed (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov), Киберленка (cyberleninka.ru), Google Scholar (<https://scholar.google.com>) и др. Основа исследования — составить список видов летучих мышей в РО для выявления гельминтов, паразитирующих у рукокрылых. В качестве основного метода был использован анализ собранных литературных данных.

Систематика нематод приведена по М. Hodda [9].

Результаты исследования. На основании многочисленных публикаций ростовских териологов, установлено, что в области обитает 15 видов рукокрылых,

относящихся к 6 родам [7, 10–14]. В связи с неоднозначностью и разнообразием русских названий, они приведены вместе с латинскими:

Семейство Гладконосые летучие мыши Vespertilionidae Gray, 1821

Род Кожаны *Eptesicus* Rafinesque, 1820:

Северный кожанок *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Поздний кожан *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Род Ночницы *Myotis* Kaup, 1829:

Золотистая ночница *Myotis aurascens* Kuzyakin, 1935

Прудовая ночница *Myotis dasycneme* (Boie, 1825)

Водяная ночница / Ночница Добантона *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Усатая ночница *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)

Род Вечерницы *Nyctalus* Bowditch, 1825:

Гигантская вечерница *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)

Малая вечерница / Вечерница Лейслера *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Рыжая вечерница *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Род Нетопыри *Pipistrellus* Kaup, 1829:

Нетопырь средиземный / Нетопырь средиземноморский / Нетопырь Куля *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Нетопырь лесной / Нетопырь Натузиуса *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Нетопырь-карлик *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Нетопырь-пигмей / Нетопырь малый *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Род Ушаны *Plecotus* E. Geoffroy, 1818:

Бурый ушан / Обыкновенный ушан *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)

Род Двухцветные кожаны *Vespertilio* Linnaeus, 1758:

Двухцветный кожан / Двухцветная летучая мышь *Vespertilio murinus* (Schreber, 1775)

По данным Миноранского В.А. и Малиновкина А.В. [14], на территории РО наибольшее количество видов и особей рукокрылых встречается в степном ландшафте. Все зарегистрированные виды обнаружены в населённых пунктах, а такие, как средиземный нетопырь, поздний кожан, рыжая вечерница и бурый ушан являются оседлыми в городах.

На основании литературных источников, охватывающих паразитофауну рукокрылых, был составлен список нематод, которые могут встретиться у летучих мышей в Ростовской области.

Тип Nematoda Potts, 1932

Класс Chromadorea Inglis, 1983

Отряд Rhabditida Chitwood, 1933

Семейство Trichostrongylidae Leiper, 1908

Род *Allintoshius* Chitwood, 1937

Allintoshius dunni Durette-Desset et Chabaud, 1975

Паразит летучих мышей. Оригинальное описание как *Allintoshius* (sic!) *dunni*. Известен только от одного вида рукокрылых — усатой ночницы.

Географическое распространение: Малайзия, Центральная Африка [15]. В России и сопредельных странах вид не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: усатая ночница [15].

Локализация в организме летучей мыши: кишечник [15].

Род *Molynostrongylus* Skarbilovitch, 1934

Molynostrongylus aelleni Durette-Desset et Chabaud, 1975

Паразит летучих мышей с прямым циклом развития. Известен только от одного хозяина — гигантской вечерницы.

Географическое распространение: Швейцария [15]. На территории России и сопредельных стран не отмечался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: гигантская вечерница [15].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [15].

Molinostrongylus alatus (Ortlepp, 1932)

Паразит рукокрылых семейств Vespertilionidae и Rhinolophidae с прямым циклом развития [16–19].

Географическое распространение: Западная и в Центральная Европа, Африка [20]. На территории России отмечен в Крыму у не встречающихся на территории РО остроухой ночницы (*Myotis blythii* Tones, 1857) и обыкновенного длиннокрыла (*Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1817) (Skarbilovitch, 1934), в Самарской области — у ночницы Наттерера (*Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)) [16–19].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, прудовая ночница, водяная ночница, усатая ночница, рыжая вечерница, нетопырь-карлик, бурый ушан [21–24].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [16–19].

Molinostrongylus daubentonii Zdzitowiecki 1970

Вероятно, младший синоним *M. spasskii* [15, 25].

Географическое распространение: Молдавия, Украина, Польша [22].

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, усатая ночница [15, 22, 25, 26].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [25].

Molinostrongylus morosovi Andrejko, Pinchuk et Skvorzov, 1968

Nomen nudum и, вероятно, младший синоним *M. skrjabini* [22].

Географическое распространение: Беларусь [22, 27]. На территории России не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, малая вечерница, рыжая вечерница, двухцветный кожан [22].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [28].

Molinostrongylus ornatus (Mönnig, 1927)

Паразит летучих мышей с прямым циклом развития.

Географическое распространение: Южная Африка, Турция, Польша [21, 22].

Виды летучих мышей-хозяев РО: бурый ушан [22].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [21].

Molinostrongylus skrjabini Skarbilovitsch, 1934

Паразит летучих мышей семейств Vespertilionidae и Rhinolophidae с прямым циклом развития [17, 19, 29].

Географическое распространение: от Франции на западе — до Астраханской области на востоке [20, 30]. В России известен в Мордовии, Самарской, Нижегородской, Воронежской и Астраханской областях [17, 19, 20, 29, 31, 32].

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, усатая ночница, гигантская вечерница, рыжая вечерница, бурый ушан, двухцветный кожан [17, 18–20, 23, 29, 30].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [17, 19, 29, 32].

Molinostrongylus spasskii Andrejko, Pintschuk et Skvorzov, 1968

Паразит летучих мышей рода *Myotis* с прямым циклом развития [17–19, 32].

Географическое распространение: Молдавия, Польша, Украина [20]. В России обнаружен в Самарской области и в Мордовии [16–19, 29, 31, 32].

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, усатая ночница [16–20, 22, 24, 27, 29, 32].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [17–19, 29, 32].

Molinostrongylus tipula (Beneden, 1873)

Паразит летучих мышей. Вероятно, как и другие виды рода, имеет прямой цикл развития без промежуточных хозяев.

Географическое распространение: Западная Европа [21, 33]. На территории России не отмечался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, рыжая вечерница, двухцветный кожан [22, 24, 33].

Локализация в организме летучей мыши: кишечник [21, 33].

Molinostrongylus vespertilionis Morosov et Spassky, 1961

Паразит летучих мышей с прямым циклом развития [17–19, 32].

Географическое распространение: Норвегия, Венгрия, Болгария, Украина, Беларусь, Молдавия [20, 22, 28, 30]. В России известен в Самарской области и в Мордовии [17–19, 31, 32].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, прудовая ночница, водяная ночница, усатая ночница, малая вечерница, нетопырь лесной, нетопырь-карлик, двухцветный кожан [17–20, 22, 24, 28, 30, 32].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [17–19, 32].

Род *Spinostromylus* Travassos, 1935

Spinostromylus johnstoni Trivedi et Gupta, 1990

Паразит летучих мышей.

Географическое распространение: Индия [34]. В России и сопредельных странах не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: рыжая вечерница [26, 34].

Локализация в организме летучей мыши: кишечник и прямая кишка [34].

Род *Strongylacantha* Van Beneden, 1873

Strongylacantha glycirrhiza Van Beneden 1873

Паразит летучих мышей.

Географическое распространение: Европа и Африка [21]. На территории России не встречался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан [26].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [21].

Отряд Spirurida Railliet, 1915

Семейство Onchocercidae Leiper, 1911

Род *Litomosa* Yorke et Maplestone, 1926

Litomosa filaria (Beneden, 1873)

Паразит рукокрылых семейств Vespertilionidae и Rhinolophidae. Промежуточными хозяевами являются членистоногие [18, 19].

Географическое распространение: по данным Кирилловой и Кириллова [18, 19], палеарктический вид. Однако сайт Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org) содержит запись о нахождении этого вида нематод в Северной Америке. В России обнаружен в Самарской области и в Крыму [18, 19, 35, 36].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, бурый ушан, двухцветный кожан [18, 19, 26, 35, 37, 38–41].

Локализация в организме летучей мыши: полость тела, кишечник, брюшина, плевра, перикард, средостение. Микрофилярии в крови [18, 19, 37, 41].

Litomosa ottaviani Lagrange et Bettini, 1948

Паразит летучих мышей.

Географическое распространение: Европа и Средиземноморский регион [42]. На территории России не отмечался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: двухцветный кожан [26].

Локализация в организме летучей мыши: серозная оболочка желудка [43].

Litomosa vaucheri Petit, 1980

Паразит летучих мышей. Известен только для одного хозяина — двухцветного кожана.

Географическое распространение: Швейцария [38]. На территории России и сопредельных стран не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: двухцветный кожан [26, 38].

Локализация в организме летучей мыши: сведения отсутствуют. Вероятно, как и другие представители рода паразитирует в полости тела [44].

Семейство Physalopteridae Railliet, 1893

Physaloptera myotis Babos, 1954

Паразит летучих мышей.

Географическое распространение: палеарктический вид [45]. В России не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, водяная ночница, рыжая вечерница [26, 41].

Локализация в организме летучей мыши: желудок [46].

Семейство Quimperiidae Gendre, 1928

Род *Seuratium* Hall, 1916

Seuratium mucronatum (Rudolphi, 1809)

Паразит рукокрылых. Данные о жизненном цикле этого вида нематод в известной нам литературе отсутствуют. Однако у других видов рода *Seuratium* (*S. cadarachense* Desportes, 1947 и *S. nguyenvanaii* Le-Van-Hoa, 1964) имеются промежуточные хозяева — насекомые [47, 48].

Географическое распространение: палеарктический вид. Распространен в Западной и Центральной Европе [49, 50], Малайзии [51], Индии [52]. На территории России встречается в Крыму [35, 36].

Виды летучих мышей-хозяев РО: водяная ночница, рыжая вечерница, нетопырь-карлик, бурый ушан, двухцветный кожан [39, 40, 49, 50, 51].

Локализация в организме летучей мыши: кишечник [37, 49, 50].

Семейство Rictulariidae Hall, 1916

Род *Pterygodermatites* Wedl, 1861

Pterygodermatites bovieri (Blanchard, 1886)

Редко встречающийся паразит летучих мышей семейств Vespertilionidae и Minipteridae [53], которые являются дефинитивными хозяевами, промежуточными — насекомые [17].

Вид иногда упоминается как *Rictularia bovieri* [17, 18].

Географическое распространение: Палеарктика, от Западной Европы — до Афганистана [53, 54]. В России встречается в Самарской области [16–19].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, прудовая ночница, усатая ночница, двухцветный кожан [16–19, 53].

Локализация в организме летучей мыши: желудок, тонкий кишечник [16–19].

Семейство Spirocercidae Chitwood et Wehr, 1932

Род *Ascarops* Van Beneden, 1873

Ascarops strongylina (Rudolphi, 1819) larva

Окончательными хозяевами гельминта являются домашние и дикие свиньи (Suidae), крупный рогатый скот. Промежуточными — пластинчатоусые жуки (Scarabaeidae). В качестве паратенических хозяев могут выступать различные рептилии и млекопитающие, в т.ч. рукокрылые [48, 55].

Географическое распространение: повсеместно [55].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, рыжая вечерница [26, 41].

Локализация в организме летучей мыши: стенки кишечника и желудка [41].

Род *Physocephalus* Diesing, 1861

Physocephalus sexalatus (Molin, 1860) larva

Окончательными хозяевами являются домашние и дикие свиньи (Suidae), пекари, реже — тапиры, лошади, ослы, верблюды, крупный рогатый скот и зайцеобразные. В качестве паратенических хозяев могут выступать многие наземные позвоночные: рептилии, птицы и млекопитающие, в т.ч. рукокрылые [48, 56]. Промежуточными хозяевами, в теле которых развиваются инвазионные личинки, являются пластинчатоусые жесткокрылые (Scarabaeidae) [47, 48].

Географическое распространение: повсеместно [55].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, прудовая ночница, водяная ночница, гигантская вечерница, рыжая вечерница, нетопырь лесной, бурый ушан [16, 17, 19, 30, 32, 41, 56].

Локализация в организме летучей мыши: полость тела, стенки кишечника и желудка [17, 19, 32, 41].

Род *Spirocera* Railliet et Henry, 1917

Spirocera lupi (Rudolphi, 1809) larva

Окончательные хозяева — домашние собаки, волки, лисы, шакалы, промежуточные — жуки семейств

Scarabaeidae и Tenebrionidae, стрекозы, паратенические — амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие, в т.ч. рукокрылые [48, 55].

Географическое распространение: повсеместно [55].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, рыжая вечерница [26, 41].

Локализация в организме летучей мыши: наружная оболочка желудка, мезентерий, на поверхности печени [48].

Класс Dorylaimea Hodda, 2007

Отряд Muspiceida Spratt et Nicholas, 2002

Семейство Muspiceidae Brumpt, 1930

Род *Riouxgolvania* Bain et Chabaud, 1968

Riouxgolvania nyctali Bain et Chabaud, 1979

Внутрикожный паразит летучих мышей. Заражение, вероятно, происходит перкутанно [57].

Географическое распространение: Франция и Голландия [57]. В России и сопредельных странах не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: рыжая вечерница [26, 57].

Локализация в организме летучей мыши: кожа уха [57]. Возможно, как и другие представители рода, может паразитировать в перепонке крыла.

Отряд Trichocephalida Spasski, 1954

Семейство Capillariidae Railliet, 1915

Род *Aonchotheca* López-Neyra, 1947

Aonchotheca eubursata (Skarbilovitsch, 1946)

Паразит летучих мышей [58, 59]. Жизненный цикл не установлен.

Географическое распространение: палеарктический вид [60]. На территории России зарегистрирован в Мордовии [31].

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, водяная ночница, рыжая вечерница, бурый ушан [30, 60].

Локализация в организме летучей мыши: желудок [30, 58, 59].

Aonchotheca italica (Ricci, 1949)

Паразит летучих мышей [58, 59]. Жизненный цикл не установлен.

Географическое распространение: европейский вид [60]. На территории России не отмечался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: прудовая ночница, водяная ночница, малая вечерница, нетопырь-карлик, бурый ушан [24, 60].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [58, 59, 60].

Aonchotheca romana (Ricci, 1949)

Паразит рукокрылых [58]. Жизненный цикл не установлен.

Географическое распространение: вероятно, палеарктический вид. Известен из Италии, Молдавии, Украины и Китая [60]. На территории России не регистрировался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: прудовая ночница, водяная ночница, усатая ночница, малая вечерница, нетопырь-карлик [23, 24, 60].

Локализация в организме летучей мыши: тонкий кишечник [58, 60].

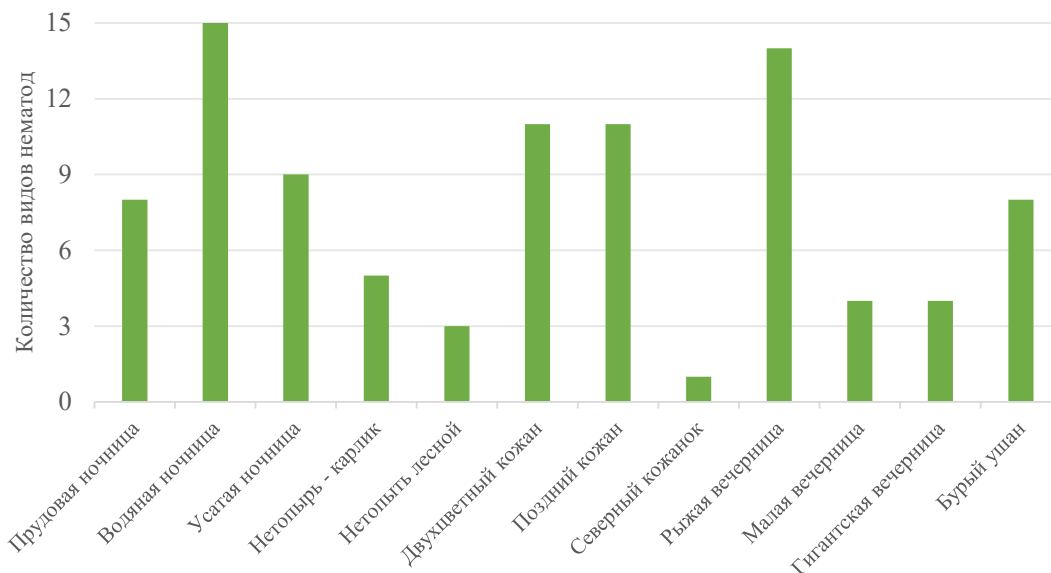


Рис. 1. Количество видов нематод, паразитирующих у различных рукокрылых Ростовской области

Aonchotheca speciosa (Beneden, 1873)

Паразит летучих мышей [58, 59]. Жизненный цикл не установлен.

Географическое распространение: европейский вид [58–60]. На территории России не встречался.

Виды летучих мышей-хозяев РО: поздний кожан, прудовая ночница, водяная ночница, усатая ночница, рыжая вечерница, двухцветный кожан [24, 58–60].

Локализация в организме летучей мыши: желудок [58, 59].

Род *Pterothominx* Freitas, 1959

Pterothominx neopulchra (Babos, 1954)

Паразит рукокрылых семейства Vespertilionidae, жизненный цикл прямой [58].

В современной отечественной литературе упоминается как *Thominx neopulchra* [17, 32, 61, 62].

Географическое распространение: палеарктический вид. В России известен в Самарской области и Мордовии [16, 18, 19, 29, 32, 61, 62].

Виды летучих мышей-хозяев РО: северный кожанок, прудовая ночница, водяная ночница, гигантская вечерница, рыжая вечерница, нетопырь лесной, двухцветный кожан [16–19, 29, 32, 60–62].

Локализация в организме летучей мыши: желудок [16–19, 29, 32].

Таким образом, нами впервые показано, что у рукокрылых РО могут быть найдены 27 видов нематод, относящихся к 14 родам, 8 семействам, 4 отрядам и 2 классам. Многочисленный класс Chromadorea представлен 21 видом, 12 из которых обнаружены на территории России.

Обсуждение и заключение. Результаты проведенного анализа литературных данных показали, что наибольшее количество видов нематод паразитирует у двух

видов рукокрылых, встречающихся в РО: водяной ночницы (15 видов) и рыжей вечерницы (14 видов). Всего один вид зарегистрирован у северного кожанка (рис. 1). Для трех видов летучих мышей не были найдены сведения по паразитирующим у них круглым червям: золотистой ночницы, нетопыря-пигмея и нетопыря Куля.

Заражение летучих мышей нематодами чаще всего, вероятно, происходит перорально. Только в случае *Riouxgolvania nyctali* личинки проникают через кожу рукокрылых.

Большинство видов нематод — специфические паразиты летучих мышей, имеющие прямой жизненный цикл (например, виды рода *Molinosstrongylus*). У части видов, таких как *Pterygodermatites bovieri* и *Litomosa* spp., промежуточные хозяева — членистоногие.

Для *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus* и *Spirocerca lupi* летучие мыши — паратенические хозяева. Поедая инвазированных насекомых, рукокрылые накапливают личинок указанных видов нематод в полости тела и в стенках внутренних органов, становясь «экологическими ловушками» для паразитов [63]. Этой особенностью обладают *A. strongylina* и *P. sexalatus*, окончательными хозяевами которых чаще всего становятся свиньи, не имеющие трофических связей с летучими мышами [56]. Дефинитивными хозяевами третьего вида, *S. lupi*, являются в том числе и домашние собаки, которые могут заражаться, поедая травмированных или замерзших рукокрылых.

Таким образом, большинство видов нематод летучих мышей РО — специфические паразиты, взрослые особи которых обитают в кишечнике данной группы млекопитающих. Лишь для трех видов характерно паразитирование личинок в различных органах и тканях. Из них один, *S. lupi*, потенциально может инвазировать домашних собак.

Список литературы

1. Поршаков А.М., Кононова Ю.В., Локтев В.Б., Boiro M.I. Рукокрылые как возможный резервуар опасных для человека вирусов на территории Гвинеи-Бисау. Часть 1. Проблемы особо опасных инфекций. 2018;(3):32–39. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2018-3-32-39>

2. Wang L.F. Anderson D.E. Viruses in Bats and potential spillover to animals and humans. *Current opinion in virology*. 2019;34:79–89. <http://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.12.007>
3. Woo P.C.Y., Lau S.K.P. Viruses and bats. *Viruses*. 2019;11(10):884. <http://doi.org/10.3390/v11100884>.
4. Popov I.V., Ohlopkova O.V., Donnik I.M., Zolotukhin P.V., Umanets A., Golovin S.N. et al. Detection of coronaviruses in insectivorous bats of Fore-Caucasus, 2021. *Scientific Reports*. 2023;13:2306. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-29099-6>
5. Бадави Э.С.Б.М. *Гельминтофауна рукокрылых Армении и Египта*. Ереван: Ереванский государственный университет; 1993. 21 с.
6. Santos C.P., Gibson D.I. Checklist of the helminth parasites of South American bats. *Zootaxa*. 2015;3937(3):471–499. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.3937.3.3>
7. Газарян С.В., Бахтадзе Г.Б., Малиновкин А.В. Современное состояние изученности рукокрылых Ростовской области. *Plecotus et al.* 2010;(13):50–58.
8. Забашта М.В., Орлова М.В., Пичурина Н.Л., Хаметова А.П., Романова Л.В., Бородин Т.Н. и др. Участие летучих мышей (Chiroptera, Mammalia) и их эктопаразитов в циркуляции возбудителей природно-очаговых инфекций на юге России. *Паразитология*. 2019;53(1):3–13. <https://doi.org/10.1134/S0031184719010010>
9. Hodda M. Phylum Nematoda: a classification, catalogue and index of valid genera, with a census of valid species. *Zootaxa*. 2022;5114(1):1–289. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5114.1.1>
10. Казаков Б.А., Гарликова Н.Н. *О редких рукокрылых Предкавказья. Редкие виды млекопитающих СССР и их охрана*. Москва; 1973. 46 с.
11. Казаков Б.А., Ярмыш Н.Н. О фауне рукокрылых Предкавказья. В: *Материалы I Всесоюзного совещания по рукокрылым (Chiroptera)*. Ленинград: Зоологический институт АН СССР; 1974. С. 69–72.
12. Бахтадзе Г.Б., Анистратов Д.Н., Журавец Т.В. *Рукокрылые севера Ростовской области. Флора, фауна и микобиота государственного музея-заповедника им. М.А. Шолохова*. Ростов-на-Дону: Юг; 2004. С. 191–193.
13. Малиновкин А.В. Видовой состав и распространение летучих мышей Ростовской области. В: *Материалы Всероссийской молодежной конференции «Актуальные вопросы биомедицинской инженерии»*. Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет; 2012. С. 70–72.
14. Миноранский В.А., Малиновкин А.В. Ландшафтное распределение рукокрылых (Chiroptera) в Ростовской области. *Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки*. 2014;1(179):84–87. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/landshaftnoe-raspredelenie-rukokrylyh-chiroptera-v-rostovskoy-oblasti> (дата обращения: 15.08.2023).
15. Durette-Desset M.-C., Chabaud A.G. Nématodes Trichostrongyloidea parasites de microchiroptères. *Annales de Parasitologie*. 1975;50(3):303–337. URL: <https://www.parasite-journal.org/articles/parasite/pdf/1975/03/parasite1975503p303.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
16. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Вехник В.П. Нематоды (Nematoda) рукокрылых рода *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) Самарской Луки. *Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия*. 2006;9(49):169–174. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematody-nematoda-rukokrylyh-roda-myotis-chiroptera-vespertilionidae-samarskoy-luki> (дата обращения: 15.08.2023).
17. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А., Вехник В.П. Нематоды (Nematoda) летучих мышей (Chiroptera) Самарской Луки (Россия). *Паразитология*. 2008;42(6):526–532.
18. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А. Нематоды (Nematoda) мелких млекопитающих Самарской Луки. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2011;13(1):114–122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematody-nematoda-melkih-mlekoopitayuschih-samarskoy-luki> (дата обращения: 15.08.2023).
19. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А. Обзор гельминтофауны мелких млекопитающих Жигулёвского заповедника. *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 2017;2(2):24–37. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.007>
20. Ткач В.В., Шарпило Л.Д. Нематоды рода *Molinostrongylus* (Nematoda, Molineidae) от рукокрылых фауны УССР. *Вестник зоологии*. 1988;(4):3–7.
21. Скрябин К.И. (ред.). *Определитель паразитических нематод*. Т. 3. Ленинград: Издательство Академии Наук СССР; 1952. 890 с.
22. Genov T., Stoykova-Hajnikolova R., Mészáros F. *Molinostrongylus* spp. (Nematoda: Molineidae) from bats in Bulgaria, with a review of European species. *Parasitologia Hungarica*. 1992;25:53–68.
23. Shimalov V.V., Demyanchik M.G., Demyanchik V.T. A study on the helminth fauna of the bats (Mammalia, Chiroptera: Vespertilionidae) in Belarus. *Parasitology Research*. 2002;88(11):1011. <http://doi.org/10.1007/s004360100415>
24. Frank R., Kuhn T., Werblow A., Liston A., Kochmann J., Klimpel S. Parasite diversity of European *Myotis* species with special emphasis on *Myotis myotis* (Microchiroptera, Vespertilionidae) from a typical nursery roost. *Parasites & Vectors*. 2015;8:101. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0707-7>
25. Скворцов В.Г. Нематоды летучих мышей Молдавии (сообщение второе). *Паразиты животных и растений Молдавии*. 1971;7:75–93
26. Tinnin D.S., Ganzorig S., Gardner S.L. Helminths of small mammals (Erinaceomorpha, Soricomorpha, Chiroptera, Rodentia, and Lagomorpha) of Mongolia. *Special Publications of the Texas Tech University Museum*. 2011;59:1–50. <http://doi.org/10.5962/bhl.title.142892>
27. Андрейко О.Ф., Пинчук Л.М., Скворцов В.Г. Новые виды нематод от рукокрылых подотряда Microchiroptera. *Известия АН МССР. Серия биологических и химических наук*. 1968;(1):3–8.
28. Морозов Ю.Ф., Спасский А.А. *Molinostrongylus vespertilionis* sp. n. и некоторые морфологические особенности *M. alatus* (Ortlepp, 1932) и *M. skrabini* (Skarbilovitch, 1934). *Helminthologia*. 1961;3(1/4):244–250.

29. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А., Вехник В.П., Ручин А.Б., Гришуткин Г.Ф. Гельминты рукокрылых (Chiroptera) национального парка «Смольный»: предварительные сведения. *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Сидовича*. 2018;(21):223–230. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelminty-rukokrylyh-chiroptera-natsionalnogo-parka-smolnyy-predvaritelnye-svedeniya> (дата обращения: 15.08.2023).
30. Мельниченко Е.Д., Панасенко Н.А. К гельминтофауне рукокрылых Среднего Приднестровья. *Вестник зоологии*. 1979;3:76–78.
31. Ручин А.Б., Кириллов А.А., Чихляев И.В., Кириллова Н.Ю. *Паразитические черви наземных позвоночных Мордовского заповедника (аннотированный список видов). Флора и фауна заповедников*. Москва; 2016. 72 с. URL: https://zapoved-mordovia.ru/uploads/images/nauchnaia-rabota/izdania-zapovednika/124_Parazit_worms_MGPZ_2016.pdf (дата обращения: 15.08.2023).
32. Кириллов А.А., Ручин А.Б., Артаев О.Н. Гельминты рукокрылых (Chiroptera) Мордовии. *Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева*. 2015;4(19):319–328. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelminty-rukokrylyh-chiroptera-mordovii> (дата обращения: 15.08.2023).
33. Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Шульц Р.С. Трихостронгилиды животных и человека. Т. 3. *Основы нематодологии*. Скрябин К.И. (ред). Москва: Издательство Академии Наук СССР; 1954. 687 с.
34. Trivedi K.K., Gupta S.P. Three new species of the genus *Spinostromylus* Travassos, 1935 (family: Trichostrongylidae Leiper, 1926) from microbats of Udaipur, Rajasthan, India. *Proceedings of Parasitology*. 1990;9:75–86.
35. Стенько Р.П., Дулицкий А.И., Карпенко О.В., Душевский В.П. Гельминтофауна рукокрылых Крыма. *Зоологический журнал*. 1986;65(8):1133–1139.
36. Стенько Р.П., Дулицкий А.И. *Гельминтофауна редких и исчезающих видов рукокрылых Крыма. Изученность териофауны Украины, ее рациональное использование и охрана*. Киев: Наукова думка; 1988. 132 с.
37. Dollfus R.P. Chapitre Premier. Liste des Parasites par Hôtes. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1961;36(3):174–261.
38. Petit G. Sur les Filaries du Genre *Litomosa* (Nematoda, Filarioidea), Parasites de Chauves-Souris. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle. Série 4*. 1980;2:365–374.
39. Zdzitowiecki K., Ruprecht A.L. Robaki Pasożytnicze Nietoperzy z Rodzaju *Plecotus* Geoffroy, 1818 z Kujaw. *Wiadomości Parazytologiczne*. 1982;28(3–4):445–447.
40. Léger C. Bat Parasites (Acari, Anoplura, Cestoda, Diptera, Hemiptera, Nematoda, Siphonaptera, Trematoda) in France (1762–2018): a Literature Review and Contribution to a Checklist. *Parasite*. 2020;27:61. <https://doi.org/10.1051/parasite/2020051>
41. Shimalov V. The Helminth Fauna of the Serotine Bat *Eptesicus Serotinus* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Southern Belarus. *Annals of Parasitology*. 2021;67(3):549–552. <https://doi.org/10.17420/ap6703.370>
42. Martin C., Bain O., Jouvenet N., Raharimanga V., Robert V., Rousset D. First report of *Litomosa* spp. (Nematoda: Filarioidea) from Malagasy bats; review of the genus and relationships between species. *Parasite*. 2006;13:3–10. <https://doi.org/10.1051/parasite/2006131003>
43. Horvat Ž., Čabrilo B., Paunović M., Karapandža B., Jovanović J., Budinski I., et al. The Helminth Fauna of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus Ferrumequinum*) (Chiroptera: Rhinolophidae) on the Territory of Serbia. *Biologia Serbica*. 2015;37(1–2):64–67. URL: https://ojs.pmf.uns.ac.rs/index.php/dbe_serbica/article/download/4174/63 (дата обращения: 15.08.2023).
44. Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Соболев А.А. *Определитель паразитических нематод. Т. 1: Спирураты и филляриаты*. Скрябин К.И. (ред.). Ленинград: Издательство Академии Наук СССР; 1949. 519 с.
45. Pereira F.B., Alves P.V., Rocha B.M., Souza Lima S., Luque J.L. A New Physaloptera (Nematoda: Physalopteridae) Parasite of Tupinambis Merianae (Squamata: Teiidae) from Southeastern Brazil. *Journal of Parasitology*. 2012;98(6):1227–1235. <https://doi.org/10.1645/ge-3159.1>
46. Скрябин К.И., Соболев А.А. *Основы нематодологии. Спирураты животного и человека и вызываемые ими заболевания. Часть II. Т. 12*. Скрябин К.И. (ред.). Москва: Издательство Наука; 1964. 333 с.
47. Kirby M.D., Hood M.W., Edwards S.J. *Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Parasite-Subject Catalogue: Parasites: Nematoda And Acanthocephala. Supplement 20. Part 4*. Washington: U.S. Government Printing Office; 1975. 215 p. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/4279753.pdf> (дата обращения: 15.08.2023).
48. Anderson R.C. *Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission*. 2-nd Edition. UK: CAB International, 2000. 650 p.
49. Mészáros F. *Seuratium mucronatum* (Rud. 1808) aus Fledermäusen in Ungarn. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 1967;59:239–242.
50. Biocca E., Chabaud A. Redescription de *Seuratium Mucronatum* (Rud. 1809) (Nematoda-Cucullanidae). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1951;26(1–2):85–92. <https://doi.org/10.1051/parasite/1951261085>.
51. Edwards S.J., Hood M.W., Shaw J.H., Rayburn J.D., Kirby M.D., Hanfman D.T., et al. *Index-catalogue of medical and veterinary zoology. Parasite-subject catalogue: Hosts. Supplement 23. Part 7*. Washington: U.S. Government Printing Office; 1982. 588 p.
52. Kalia D.C. Record of *Seuratium Mucronatum* (Rudolphi, 1809) (Nematoda: Seuratidae) Parasitizing Microchiroptera in India. *Research Bulletin of the Panjab University Science*. 1985;37(1–2):159–161.
53. Tkach V.V., Swiderski Z.P. Scanning Electron Microscopy of the Rare Nematode Species *Pterygodermatites Bovieri* (Nematoda: Rictatuliriidae), a Parasite of Bats. *Folia Parasitol (Praha)*. 1996;43(4):301–304.
54. Quentin J.-C. Essai de Classification des Nématodes Rectulaires. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. 1969;54(2):55–115.

55. Скрыбин К.И., Соболев А.А., Ивашкин В.М. Основы нематодологии. Спирураты животного и человека и вызываемые ими заболевания. Часть V. Т. 19 (дополнение). Скрыбин К.И. (ред). Москва: Наука; 1967;19(5):240.
56. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А. Дикие позвоночные Среднего Поволжья как резервуарные хозяева *Physoccephalus sexalatus* (Nematoda, Spiroceridae). В: Экологический сборник 7: Труды молодых ученых. Всероссийская (с международным участием) молодежная научная конференция «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна». 2019. С. 218–219. <https://doi.org/10.24411/9999-010A-2019-10053>
57. Bain O., Chabaud A.-G. Sur les Muspiceidae (Nematoda, Dorylaimina). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1979;54(2):207–225. <https://doi.org/10.1051/parasite/1979542207>
58. Скрыбин К.И., Шихобалова Н.П., Орлов И.В. Основы нематодологии. Трихоцефалиды и капиллярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания. Т. 6. Скрыбин К.И. (ред.). Москва: Издательство Академии Наук СССР; 1957. 584 с.
59. Скрыбин К.И., Шихобалова Н.П., Соболев А.А., Парамонов А.А., Судариков В.Е., (сост.). *Определитель паразитических нематод. Т. 4: Камалланаты, рабдитаты, тиленхаты, трихоцефалы, диокофиматы и распределение паразитических нематод по хозяевам*. Ленинград: Издательство Академии Наук СССР; 1954. 915 с.
60. Lanza B. I Parassiti dei Pipistrelli (Mammalia, Chiroptera) della Fauna Italiana. Torino: Museo Regionale di Scienze Naturali, 1999. 318 p.
61. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А., Евланов И.А. Характеристика репродуктивной структуры гемипопуляции *Thominx neopulchra* (Nematoda, Capillaridae) – паразита летучих мышей. *Паразитология*. 2010;44(5):428–434.
62. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А., Евланов И.А. Изменчивость размерной структуры гемипопуляции самок *Thominx neopulchra* (Nematoda: Capillaridae) из летучих мышей рода *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Паразитология*. 2012;46(1):11–15.
63. Шарпило В.П., Саламатин Р.В. *Паратенический паразитизм: становление и развитие концепции: исторический очерк, библиография*. Киев; 2005. 237 с.

References

1. Porshakov AM, Kononova YuV, Loktev VB, Boiro MI. Chiroptera As A Potential Reservoir of Dangerous for Humans Viruses in the Territory of the Republic of Guinea. Part 1. *Problems of Particularly Dangerous Infections*. 2018;(3):32–39. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2018-3-32-39> (In Russ.).
2. Wang LF, Anderson DE. Viruses in Bats and Potential Spillover to Animals and Humans. *Current opinion in virology*. 2019;34:79–89. <http://doi.org/10.1016/j.coviro.2018.12.007>
3. Woo PCY, Lau SKP. Viruses and Bats. *Viruses*. 2019;11(10):884. <http://doi.org/10.3390/v11100884>.
4. Popov IV, Ohlopkova OV, Donnik IM, Zolotukhin PV, Umanets A, Golovin SN, et al. Detection of Coronaviruses in Insectivorous Bats of Fore-Caucasus, 2021. *Scientific Reports*. 2023;13:2306. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-29099-6>
5. Badavi EhSBM. Gel'mintofauna Rukokrylykh Armenii i Egipta. Yerevan: Yerevan State University Publ.; 1993. 21 p. (In Russ.).
6. Santos CP, Gibson DI. Checklist of the Helminth Parasites of South American Bats. *Zootaxa*. 2015;3937(3):471–499. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.3937.3.3>
7. Gazaryan SV, Bakhtadze GB, Malinovkin A.V. Current State of Knowledge of Bats in Rostov Region. *Plecotus et al*. 2010;(13):50–58. (In Russ.).
8. Zabashta MV, Orlova MV, Pichurina NL, Khametova AP, Romanova LV, Borodina TN, et al. Participation of Bats (Chiroptera, Mammalia) and Their Ecto Parasites in the Circulation of Pathogens of Natural Focal Infections in the South of Russia. *Parazitologiya*. 2019;53(1):3–13. <https://doi.org/10.1134/S0031184719010010>
9. Hodda M. Phylum Nematoda: A Classification, Catalogue and Index of Valid Genera, with a Census of Valid Species. *Zootaxa*. 2022;5114(1):1–289. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5114.1.1>
10. Kazakov BA, Garlikova NN. O Redkikh Rukokrylykh Predkavkaz'ya. Redkie Vidy Mlekopitayushchikh SSSR i ikh Okhrana. Moscow; 1973. 46 p. (In Russ.).
11. Kazakov BA, Yarmysh NN. O Faune Rukokrylykh Predkavkaz'ya. In: *Proceedings of the 1st All Union Session on the Chiropterans (Chiroptera)*. Leningrad: Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences Publ.; 1974. P. 69–72. (In Russ.).
12. Bakhtadze GB, Anistratov DN, Zhuravets TV. *Rukokrylye Severa Rostovskoi Oblasti. Flora, Fauna i Mikrobiota Gosudarstvennogo Muzeia-Zapovednika im. M.A. Sholokhova*. Rostov-on-Don: Yug Publ.; 2004. P. 191–193. (In Russ.).
13. Malinovkin AV. Vidovoi Sostav i Rasprostranenie Letuchikh Myshei Rostovskoi Oblasti. In: *Proceedings of the All Russian Youth Conference "Aktual'nye voprosy biomeditsinskoi inzhenerii"*. Rostov-on-Don: Southern Federal University Publ.; 2012. P. 70–72. (In Russ.).
14. Minoranskii VA, Malinovkin AV. Landscape Bats Distribution (Chiroptera) in Rostov Region. Bulletin of Higher Education Institutes North Caucasus Region. Series: Natural Sciences. 2014;1(179):84–87. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/landshaftnoe-raspredelenie-rukokrylykh-chiroptera-v-rostovskoy-oblasti> (accessed: 15.08.2023). (In Russ.).
15. Durette-Desset M-C, Chabaud AG. Nématodes Trichostrongyloidea Parasites de Microchiroptères. *Annales de Parasitologie*. 1975;50(3):303–337. URL: <https://www.parasite-journal.org/articles/parasite/pdf/1975/03/parasite1975503p303.pdf> (accessed: 15.08.2023)
16. Kirillov AA, Kirillova NYu, Vekhnik VP. Nematody (Nematoda) Rukokrylykh Roda Myotis (Chiroptera, Vespertilionidae) Samarskoi Luki. *Vestnik of Samara State University. Natural Science Series*. 2006;9(49):169–174. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematody-nematoda-rukokrylykh-roda-myotis-chiroptera-vespertilionidae-samarskoy-luki> (accessed: 15.08.2023). (In Russ.).

17. Kirillova NYu, Kirillov AA, Vekhnik VP. Nematody (Nematoda) Letuchikh Myshei (Chiroptera) Samarskoi Luki (Rossiya). *Parazitologiya*. 2008;42(6):526–532. (In Russ.).
18. Kirillova NYu, Kirillov AA. Nematodes (Nematoda) of Small Mammals from the Samarskaya Luka. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2011;13(1):114–122. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nematody-nematoda-melkih-mlekopitayushchih-samarskoy-luki> (accessed: 15.08.2023). (In Russ.).
19. Kirillova NYu, Kirillov AA. Obzor Gel'mintofauny Melkikh Mlekopitayushchikh Zhigulevskogo Zapovednika. *Nature Conservation Research. Zapovednaya Nauka*. 2017;2(2):24–37. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.007>. (In Russ.).
20. Tkach VV, Sharpilo LD. Nematody Roda Molinostrongylus (Nematoda, Molineidae) ot Rukokrylykh Fauny Ukraine SSR. *Vestnik zoologii*. 1988;(4):3–7. (In Russ.).
21. Skryabin KI (ed.). *Opredelitel' paraziticheskikh nematod*. Vol. 3. Leningrad: the USSR Academy of Sciences Publ.; 1952. 890 p. (In Russ.).
22. Genov T, Stoykova-Hajnikolova R, Mészáros F. Molinostrongylus Spp. (Nematoda: Molineidae) from Bats in Bulgaria, with a Review of European Species. *Parasitologia Hungarica*. 1992;25:53–68.
23. Shimalov VV, Demyanchik MG, Demyanchik VT. A Study on the Helminth Fauna of the Bats (Mammalia, Chiroptera: Vespertilionidae) in Belarus. *Parasitology Research*. 2002;88(11):1011. <http://doi.org/10.1007/s004360100415>
24. Frank R, Kuhn T, Werblow A, Liston A, Kochmann J, Klimpel S. Parasite Diversity of European Myotis Species with Special Emphasis on *Myotis Myotis* (Microchiroptera, Vespertilionidae) from a Typical Nursery Roost. *Parasites & Vectors*. 2015;8:101. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0707-7>
25. Skvortsov VG. Nematody Letuchikh Myshei Moldavii (Soobshchenie Vtoroe). *Parazity Zhivotnykh i Rastanii Moldavii*. 1971;7:75–93. (In Russ.).
26. Tinnin DS, Ganzorig S, Gardner SL. Helminths of Small Mammals (Erinaceomorpha, Soricomorpha, Chiroptera, Rodentia, And Lagomorpha) of Mongolia. *Special Publications of the Texas Tech University Museum*. 2011;59:1–50. <http://doi.org/10.5962/bhl.title.142892>
27. Andreiko OF, Pinchuk LM, Skvortsov VG. Novye Vidy Nematod ot Rukokrylykh Podotryada Microchiroptera. *Bulletin of the Academy of Sciences of Moldavian SSR. Biological and Chemical Sciences Series*. 1968;(1):3–8. (In Russ.).
28. Morozov YuF, Spasskii AA. Molinostrongylus Vespertilionis Sp. N. i Nekotorye Morfologicheskie Osobennosti M. Alatus (Ortlepp, 1932) I M. Skrjabini (Skarbilovitch, 1934). *Helminthologia*. 1961;3(1/4):244–250. (In Russ.).
29. Kirillova NYu, Kirillov AA, Vekhnik VP, Ruchin AB, Grishutkin GF. Gel'minty Rukokrylykh (Chiroptera) Natsional'nogo Parka «Smol'nyi»: Predvaritel'nye Svedeniya. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*. 2018;(21):223–230. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelminty-rukokrylyh-chiroptera-natsionalnogo-parka-smolnyy-predvaritelnye-svedeniya> (accessed: 15.08.2023) (In Russ.).
30. Mel'nichenko ED, Panasenko NA. K Gel'mintofaune Rukokrylykh Srednego Pridneprov'ya. *Vestnik Zoologii*. 1979;3:76–78. (In Russ.).
31. Ruchin AB, Kirillov AA, Chikhlyayev IV, Kirillova NYu. *Paraziticheskie Chervi Nazemnykh Pozvonochnykh Mordovskogo Zapovednika (Annotirovannyi Spisok Vidov)*. Flora i Fauna Zapovednikov. Moscow; 2016. 72 p. URL: https://zapoved-mordovia.ru/uploads/images/nauchnaia-rabota/izdania-zapovednika/124_Parazit_worms_MGPZ_2016.pdf (accessed: 15.08.2023). (In Russ.).
32. Kirillov AA, Ruchin AB, Artaev ON. Helminths of Bats (Chiroptera) from Mordovia. *Vestnik of Volzhsky University named after V.N. Tatishchev*. 2015;4(19):319–328. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelminty-rukokrylyh-chiroptera-mordovii> (accessed: 15.08.2023). (In Russ.).
33. Skryabin KI (ed.), Shikhobalova NP, Shul'ts RS. Trikhstrongilidy Zhivotnykh i Cheloveka. Vol. 3. *Osnovy Nematologii*. Moscow: Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR; 1954. 687 p. (In Russ.).
34. Trivedi KK, Gupta SP. Three New Species of the Genus *Spinostrongylus* Travassos, 1935 (Family: Trichostrongylidae Leiper, 1926) from Microbats of Udaipur, Rajasthan, India. *Proceedings of Parasitology*. 1990;9:75–86.
35. Sten'ko RP, Dulitskii AI, Karpenko OV, Dushevskii VP. Gel'mintofauna Rukokrylykh Kryma. *Zoologicheskii zhurnal*. 1986;65(8):1133–1139.
36. Sten'ko RP, Dulitskii AI. Gel'mintofauna Redkikh i Ischezayushchikh Vidov Rukokrylykh Kryma. *Izuchennost' Teriofauny Ukrainy, Ee Ratsional'noe Ispol'zovanie i Okhrana*. Kiev: Naukova Dumka Publ.; 1988. 132 p. (In Russ.).
37. Dollfus RP. Chapitre premier. Liste des Parasites par Hôtes. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1961;36(3):174–261.
38. Petit G. Sur les Filaries du Genre Litomosa (Nematoda, Filarioidea), Parasites de Chauves-Souris. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle. Série 4*. 1980;2:365–374.
39. Zdzitowiecki K, Ruprecht AL. Robaki Pasożytnicze Nietoperzy z Rodzaju Plecotus Geoffroy, 1818 z Kujaw. *Wiadomości Parazytologiczne*. 1982;28(3–4):445–447.
40. Léger C. Bat Parasites (Acari, Anoplura, Cestoda, Diptera, Hemiptera, Nematoda, Siphonaptera, Trematoda) in France (1762–2018): a Literature Review and Contribution to a Checklist. *Parasite*. 2020;27:61. <https://doi.org/10.1051/parasite/2020051>
41. Shimalov V. The Helminth Fauna of the Serotine Bat *Eptesicus Serotinus* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Southern Belarus. *Annals of Parasitology*. 2021;67(3):549–552. <https://doi.org/10.17420/ap6703.370>
42. Martin C, Bain O, Jouvenet N, Raharimanga V, Robert V, Rousset D. First Report of Litomosa spp. (Nematoda: Filarioidea) from Malagasy Bats; Review of the Genus and Relationships Between Species. *Parasite*. 2006;13:3–10. <https://doi.org/10.1051/parasite/2006131003>

43. Horvat Ž., Čabrilo B., Paunović M., Karapandža B., Jovanović J., Budinski I., et al. The Helminth Fauna of the Greater Horseshoe Bat (*Rhinolophus Ferrumequinum*) (Chiroptera: Rhinolophidae) on the Territory of Serbia. *Biologia Serbica*. 2015;37(1–2):64–67. URL: https://ojs.pmf.uns.ac.rs/index.php/dbe_serbica/article/download/4174/63 (accessed: 15.08.2023)
44. Skryabin KI, Shikhobalova NP, Sobolev AA. *Opređelitel' Paraziticheskikh Nematod. Vol. 1: Spiruraty i Filyariaty*. Skryabin KI (ed). Leningrad: the USSR Academy of Sciences Publ.;1949. 519 p.
45. Pereira FB, Alves PV, Rocha BM, Souza Lima S, Luque JL. A New Physaloptera (Nematoda: Physalopteridae) Parasite of Tupinambis Merianae (Squamata: Teiidae) from Southeastern Brazil. *Journal of Parasitology*. 2012;98(6):1227–1235. <https://doi.org/10.1645/ge-3159.1>
46. Skryabin KI, Sobolev AA. *Osnovy Nematodologii. Spiruraty Zhivotnogo i Cheloveka i Vyzhyvaemye Imi Zabol-evaniya. Part II. Vol. 12*. Skryabin KI. (ed.). Moscow: Nauka Publ; 1964. 333 p.
47. Kirby MD, Hood MW, Edwards SJ. *Index-Catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Parasite-Subject Catalogue: Parasites: Nematoda and Acanthocephala*. Supplement 20. Part 4. Washington: U.S. Government Printing Office; 1975. 215 p. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/4279753.pdf> (accessed: 15.08.2023).
48. Anderson R.C. *Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission*. 2-nd Edition. UK: CABI Publishing, 2000. 650 p.
49. Mészáros F. Seuratium mucronatum (Rud. 1808) aus Fledermäusen in Ungarn. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 1967;59:239–242.
50. Biocca E, Chabaud A. Redescription de Seuratium Mucronatum (Rud. 1809) (Nematoda-Cucullanidae). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1951;26(1–2):85–92. <https://doi.org/10.1051/parasite/1951261085>.
51. Edwards SJ, Hood MW, Shaw JH, Rayburn JD, Kirby MD, Hanfman DT, et al. *Index-catalogue of medical and veterinary zoology. Parasite-subject catalogue: Hosts*. Supplement 23. Part 7. Washington: U.S. Government Printing Office; 1982. 588 p.
52. Kalia DC. Record of Seuratium Mucronatum (Rudolphi, 1809) (Nematoda: Seuratidae) Parasitizing Microchiroptera in India. *Research Bulletin of the Panjab University Science*. 1985;37(1–2):159–161.
53. Tkach VV, Swiderski ZP. Scanning Electron Microscopy of the Rare Nematode Species Pterygodermatites Bovieri (Nematoda: Rictatuliriidae), a Parasite of Bats. *Folia Parasitol (Praha)*. 1996;43(4):301–304.
54. Quentin J-C. Essai de Classification des Nématodes Rectulaires. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. 1969;54(2):55–115.
55. Skryabin KI, Sobolev AA, Ivashkin VM. *Osnovy nematodologii. Spiruraty Zhivotnogo i Cheloveka i Vyzhyvaemye Imi Zabol-evaniya. Part V. Vol. 19 (Supplement)*. Skryabin KI. (ed). Moscow: Nauka Publ.; 1967;19(5):240.
56. Kirillova NYu, Kirillov AA. Dikie Pozvonochnye Srednego Povolzh'ya kak Rezervuarnye Khozyaeva Physocephalus Sexualatus (Nematoda, Spirocercidae). In: *Collected Articles on Ecology No. 7: Works of Young Scientists. All Russian Youth Scientific Conference (with international participation) "Aktual'nye Problemy Ehkologii Volzhskogo Bas-seina"*. 2019. P. 218–219. <https://doi.org/10.24411/9999-010A-2019-10053>
57. Bain O, Chabaud A-G. Sur les Muspiceidae (Nematoda, Dorylaimina). *Annales de Parasitologie Humaine et Comparée*. 1979;54(2):207–225. <https://doi.org/10.1051/parasite/1979542207>
58. Skryabin KI, Shikhobalova NP, Orlov IV. *Osnovy Nematodologii. Trikhosefalidy i Kapillyariidy Zhivotnykh i Cheloveka i Vyzhyvaemye Imi Zabol-evaniya. Vol. 6*. Skryabin KI (ed.). Moscow: the USSR Academy of Sciences Publ.; 1957. 584 p.
59. Skryabin KI, Shikhobalova NP, Sobolev AA, Paramonov AA, Sudarikov VE (compiled by). *Opređelitel' paraziticheskikh nematod. Vol. 4. Kamallanaty, rabditaty, tilenkhaty, trikhosefalyaty, diokofimaty i raspredelenie paraziticheskikh nematod po khozyaevam. (compiled by Sudarikov VE)*. Leningrad: the USSR Academy of Sciences Publ.; 1954. 915 p.
60. Lanza B. I Parassiti dei Pipistrelli (Mammalia, Chiroptera) della Fauna Italiana. Torino: Museo Regionale di Scienze Naturali, 1999. 318 p.
61. Kirillova NYu, Kirillov AA, Evlanov IA. Characteristic of Reproductive Structure in the Hemipopulation of a Bat-Parasitizing Nematode Thominx Neopulchra (Nematoda, Capillariidae). *Parazitologiya*. 2010;44(5):428–434.
62. Kirillova NYu, Kirillov AA, Evlanov IA. Izmenchivost' Razmernoj Struktury Gemipopulyacii Samok Thominx Neopulchra (Nematoda: Capillariidae) iz Letuchikh Myshej Roda Myotis (Chiroptera: Vespertilionidae). *Parazitologiya*. 2012;46(1):11–15.
63. Sharpilo VP, Salamatin RV. *Paratenicheskiy Parazitizm: Stanovlenie i Razvitie Konceptii: Istoricheskij Oчерk, Bibliografiya*. Kiev; 2005. 237 p.

Об авторах:

Александр Павлович Евсюков, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и общей патологии Донского государственного технического (344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9151-4060), aevsukov@mail.ru

Мария Григорьевна Цыганкова, студентка кафедры биологии и общей патологии Донского государственного технического (344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9151-4060), mtsygankova01@gmail.com

Заявленный вклад авторов:

А.П. Евсюков — научное руководство, формирование основной концепции, поиск литературы, анализ результатов, формирование выводов.

М.Г. Цыганкова — цели и задачи исследования, поиск литературы, подготовка текста, формирование выводов.

Поступила в редакцию 15.08.2023

Поступила после рецензирования 04.09.2023

Принята к публикации 06.09.2023

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Authors:

Aleksandr P. Evsyukov, Cand.Sci (Biology), associate professor of the Biology and General Pathology Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, RF), [ORCID](#), aevsukov@mail.ru

Mariya G. Tsygankova, student of the Biology and General Pathology Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, RF), [ORCID](#), mtsygankova01@gmail.com

Claimed contributorship:

AP Evsyukov: scientific supervision, formulating the basic concept, literature search, analysis of the results, drawing the conclusions.

MG Tsygankova: aims and objectives of the research, literature search, preparing the text, drawing the conclusions.

Received 15.08.2023

Revised 04.09.2023

Accepted 06.09.2023

Conflict of interest statement: the authors do not have any conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.