

УДК 576.895.421

ФАУНА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КЛЕЩЕЙ СЕМЕЙСТВА IXODIDAE СРЕДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ

Эсонбоев Ж.Р., Азимов Д.А., Мирзаева А.У., Акрамова Ф.Д.

Институт зоологии АНРУз, Ташкент, e-mail: javohiresonboyev7274@gmail.com

Целью исследования является определение видового разнообразия, распределения клещей по прокормителям – сельскохозяйственным животным, их сезонной динамики в Джизакской области. Исследования проводились в 2023-2024 гг. Проведен анализ видового разнообразия клещей семейства Ixodidae – эктопаразитов сельскохозяйственных животных. Всего было собрано 1692 экз. клещей, включая 942 самцов, 499 самок и 251 нимфу, с 590 животных, включая крупный рогатый скот, коз, овец, верблюдов и лошадей. Идентифицировано 7 видов клещей, относящихся к двум родам: *Hyalomma*, *Rhipicephalus*. Доминирующими видами оказались *Hyalomma asiaticum*, *Rhipicephalus annulatus*, *Rhipicephalus turanicus*. Характеризуя сезонную динамику зараженности животных клещами в исследуемой области, можно отметить: максимальная зараженность зарегистрирована в весеннем сезоне, затем следует осень, на третьем месте летний период, и минимальная зараженность – зимой. Среди сельскохозяйственных животных по показателю относительной численности иксодовых клещей максимальная зараженность была у крупного рогатого скота, за ними следовали лошади и верблюды, минимальный показатель – у мелкого рогатого скота. Локализация паразитов оказалась различной, большее количество клещей было собрано с вымени и паха, затем под хвостом, затем с ушей, за ними следовали плечи, шея, грудь, а минимальное количество клещей обнаружено на других частях тела. Кроме того, самым специфичным видом с самой сильной приуроченностью к *Bos taurus* оказался *Rhipicephalus annulatus*, а *H. scupense* – к верблюдам.

Ключевые слова: фауна, Ixodidae, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, сельскохозяйственные животные, индекс обилия, индекс доминирования, индекс приуроченности

FAUNA AND DISTRIBUTION OF TICKS OF THE FAMILY IXODIDAE OF FARM ANIMALS OF THE JIZZAKH REGION

Esonboev J.R., Azimov D.A., Mirzaeva A.U., Akramova F.D.

Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent,
e-mail: javohiresonboyev7274@gmail.com

The aim of the study is to determine the species diversity, distribution of ticks among hosts – farm animals, their seasonal dynamics in the Jizzakh region. The studies were conducted in 2023-2024. The analysis of the species diversity of ticks of the Ixodidae family – ectoparasites of farm animals – was carried out. A total of 1692 tick specimens were collected, including 942 males, 499 females and 251 nymphs from 590 animals, including cattle, goats, sheep, camels and horses. Seven tick species belonging to two genera were identified: *Hyalomma*, *Rhipicephalus*. The dominant species were *Hyalomma asiaticum*, *Rhipicephalus annulatus*, *Rhipicephalus turanicus*. Characterizing the seasonal dynamics of animal infestation with ticks in the study area, it can be noted: the maximum infestation was recorded in the spring season, followed by autumn, summer in third place, and the minimum infestation was in winter. Among farm animals, in terms of the relative number of ixodid ticks, the maximum infestation was in cattle, followed by horses and camels, and the minimum in small cattle. The localization of parasites was different, the largest number of ticks were collected from the udder and groin, then under the tail, then from the ears, followed by the shoulders, neck, and chest, and the minimum number of ticks was found on other parts of the body. In addition, the most specific species with the strongest association with *Bos taurus* was *Rhipicephalus annulatus*, and *H. scupense* – with camels.

Keywords: fauna, Ixodidae, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, farm animals, abundance index, dominance index, confinement index

Введение

Общеизвестно, что спрос на продукты животного происхождения из года в год усиливается, практически, во многих странах мира. Это предполагает проведение разумной политики по использованию природных ресурсов и интенсификацию развития всех отраслей животноводства. В этом контексте одной из серьезных причин, сдерживающих развитие животноводства, без преувеличения являются различные болезни сельскохозяйственных животных.

Сельскохозяйственные животные, составляющие агробиоразнообразие Узбекистана, подвержены риску заражения многочисленными патогенами, переносчиками которых служат кровососущие клещи семейства Ixodidae – обширная группа эктопаразитов, достаточно широко распространенных в наземных ценозах, которые наносят ощутимый ущерб сектору животноводства и птицеводства – с одной стороны, и, являясь переносчиками возбудителей болезней человека (антропозоонозов), отрицательно влияют на здоро-

вые людей – с другой стороны [1]. В свою очередь, являясь облигатными эктопаразитами наземных позвоночных и на всех стадиях своего жизненного цикла питаются исключительно кровью, они тем самым наносят серьезный экономический ущерб [2]. Клеши переносят ряд инфекций, таких как простейшие, риккетсии, спирохеты и вирусы, и являются одними из наиболее важных переносчиков болезней животных и человека. К ним относятся возбудители тейлериоза, бабезиоза, сыпного тифа, анаплазмоза, конго-крымской геморрагической лихорадки, туляремии [3, с. 255; 4; 5]. В целом, эти вопросы относятся к числу серьезных проблем социально-экономического и экологического значения, более того, иксодовые клещи как эктопаразиты животных на территории Джизакской области не рассматривались.

Все это требует комплексного изучения клещей, паразито-хозяйственных связей с целью создания эффективных способов и средств профилактики паразитарных и других болезней животных и человека в конкретных регионах.

Цель исследования – определение видового разнообразия, распределения клещей

по прокормителям – сельскохозяйственным животным, их сезонной динамики в Джизакской области.

Материалы и методы исследования

Клеши были собраны с 590 животных (крупный рогатый скот, козы, овцы, верблюды и лошади) в 2023-2024 гг. в восьми стационарных точках Джизакской области (рис. 1). Клещей собирали со всех частей тела (уши, шея, грудь, плечи, под хвостом, с вымени и половых органов) и фиксировали в 70% спирте. Все образцы маркировали, включая хозяев, место положение хозяина, дату, количество экземпляров. Коллекция была собрана с сельскохозяйственных животных с использованием пинцета и резиновых перчаток. Время каждого сбора составляло 30 минут для каждой локации. Образцы были доставлены в лабораторию Общей паразитологии Института зоологии для идентификации. Для сбора и определения клещей пользовались паразитологическими методами и определителями [6, с. 61-65; 7, с. 8-9; 8, с. 24]. Для идентификации пользовались стереоскопическим микроскопом (NSZ-405(HDCE-X5N)).

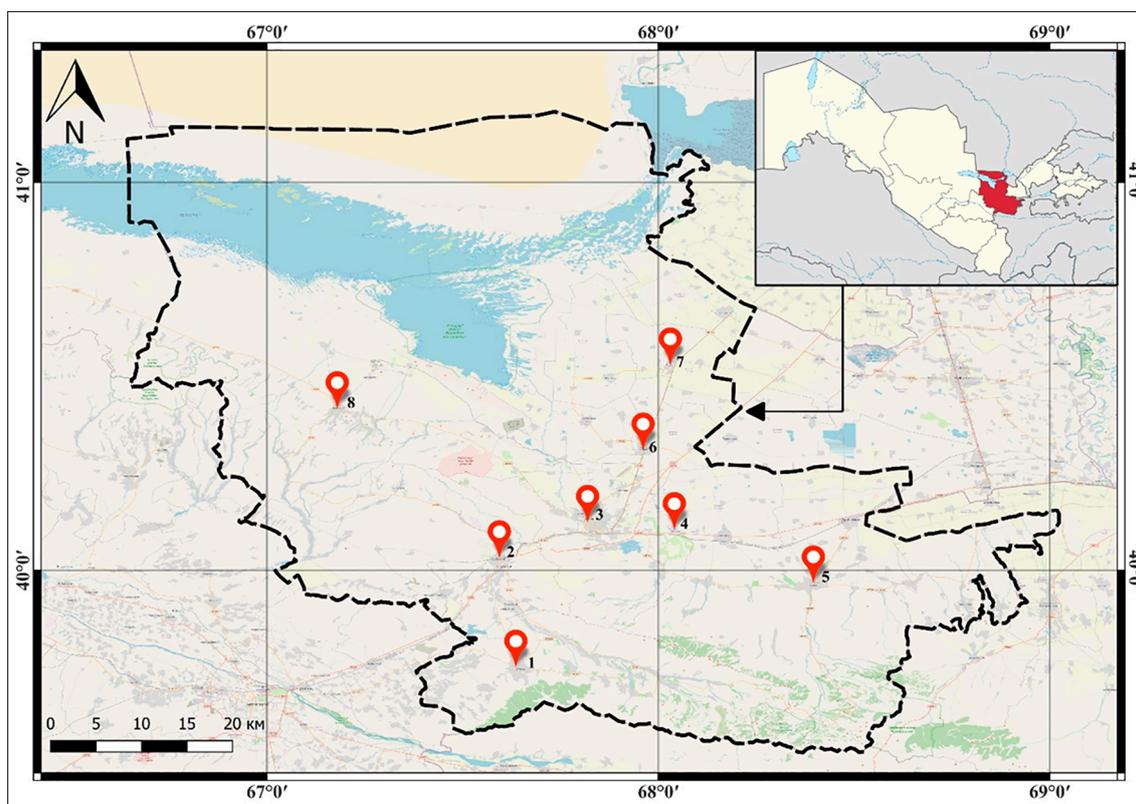


Рис. 1. Районы исследований в Джизакской области:
 1 – Бахмальский; 2 – Галляларальский; 3 – Шараф-Рашидовский; 4 – Зафарабадский;
 5 – Зааминский; 6 – Пахтакорский; 7 – Дустлик; 8 – Фариишский

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследований установлено, что с исследованных 590 сельскохозяйственных животных Джизакской области собрано 1692 экз. клещей семи видов, принадлежащих к двум родам – *Hyalomma* и *Rhiphicephalus* семейства Ixodidae.

Rhiphicephalus annulatus (Say, 1821) – однохозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 52; 10, с. 392]. Индекс доминирования – 20%. Этот вид клещей обнаружен в Пахтакорском, Дусликском и Фаришском районах Джизакской области. Встречался только на крупном рогатом скоте.

Rhiphicephalus sanguineus (Latr., 1806) – считается специфическим паразитом домашней собаки, имеющим широкое распространение от Южной Европы до Японии, Африки, Азии, Австралии, Америки. Трёххозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 49-50; 10, с. 314-319]. Индекс доминирования – 19%. Этот вид клеща распространён во всех районах Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот, овцы и козы.

Rhiphicephalus turanicus (Pom., 1940) – трёххозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 49-50]. Индекс доминирования – 19,7%. Этот вид клеща тоже распространён по всей территории Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот, овцы, козы и лошади.

Rhiphicephalus bursa (Can. et Fan., 1877) – двуххозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 49-50; 10, с. 314-319]. Индекс доминирования – 2,1%. Этот вид клеща встречался в Бахмальском и Заминском районах Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот и овцы.

Hyalomma asiaticum (Schulze & Schlottke, 1929) – обитатель пустынь, обычно песчаных. Встречается даже в глубине пустынь, куда не проникают другие представители этого рода. Трёххозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 61-64; 10, с. 71-73]. Индекс доминирования – 21,9%. Этот вид клеща встречается во всех районах Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот, овцы и лошади.

Hyalomma anatolicum (Koch, 1844) – широко распространенный, двуххозяинный, пастбищно-подстерегающий [9, с. 61-64; 10, с. 71-73]. Индекс доминирования – 13,4%. Встречается в Бахмальском, Галляаральском, Шараф-Рашидовском, Фаришском и Заминском районах Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот и лошади.

Hyalomma scupense (Schulze, 1918) – однохозяинный, пастбищно-подстерегающий [10, с. 71-73]. Индекс доминирования – 3,6%. Этот вид клеща встречается в Зафарабадском, Галляаральском, Фаришском, Ша-

раф-Рашидовском и Дусликском районах Джизакской области. Круг хозяев: крупный рогатый скот и верблюды.

Характеризуя сезонную динамику зараженности животных клещами в исследуемой области, можно отметить: максимальная зараженность зарегистрирована в весеннем сезоне (54,96%), затем следует осень (25,82%), на третьем месте летний период (13,17%), и минимальная зараженность (6,02%) – зимой (рис. 2).

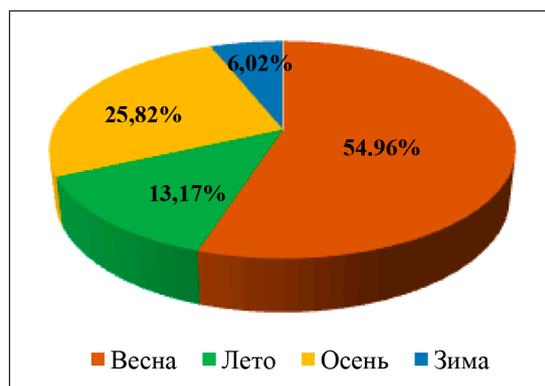


Рис. 2. Динамика зараженности сельскохозяйственных животных иксодовыми клещами по сезонам в Джизакской области

Исследованные сельскохозяйственные животные пяти видов: *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Camelus dromedarius*, *Equus ferus caballus*, из Бахмальского, Галляаральского, Шараф-Рашидовского, Зафарабадского, Зааминского, Пахтакорского, Фаришского и Дусликского районов оказались зараженными этим видом клещей (табл. 1). Индекс обилия рассчитан по формуле:

$$ИО = n / N,$$

где n – количество собранных клещей, N – число хозяев [6, с. 56-58] (табл. 1).

Максимальное количество клещей собрано от крупного рогатого скота (6,62), затем от лошадей (2,7), верблюдов (2,3), коз (2,08), и минимальное количество клещей обнаружено на овцах (1,24).

Обозначения доли особей каждого из семи видов клещей в общем объеме сборов и доминирующих видов паразитов сельскохозяйственных животных представлены в таблице 2.

Доминирующим видом оказался вид *Hyalomma asiaticum* (21,98%), за которым следовали *Rhiphicephalus annulatus* (20,03%), *Rhiphicephalus turanicus* (19,73%), *Rhiphicephalus sanguineus* (18,97%) и *Hyalomma anatolicum* (13,47%), *Hyalomma scupense* (3,66%), и редким видом – *Rhiphicephalus bursa* (2,12%).

Таблица 1

Относительная численность иксодовых клещей на сельскохозяйственных животных Джизакской области

Вид животных	Количество исследованных животных (N)	Количество собранных клещей (n)	ИО
Крупный рогатый скот	160	1059	6,62
Овца	340	421	1,24
Коза	37	77	2,08
Лошадь	33	89	2,7
Верблюд	20	46	2,3
Всего	590	1692	2,9

Таблица 2

Процентное соотношение доминирования иксодовых клещей Джизакской области

Виды клещей	Число клещей	%
<i>Rhipicephalus annulatus</i>	339	20
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	334	19,7
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	321	19
<i>Rhipicephalus bursa</i>	36	2,1
<i>Hyalomma asiaticum</i>	372	21,9
<i>Hyalomma anatolicum</i>	228	13,4
<i>Hyalomma scupense</i>	62	3,6
Всего	1692	100

Таблица 3

Локализация иксодовых клещей на различных частях тела сельскохозяйственных животных в Джизакской области

Вид животных	Ухо	Грудь	Вымя и пах	Под хвостом	Плечи и шея	Другие части
Крупный рогатый скот	143 (13,54)	103 (9,80)	412 (38,90)	226 (21,33)	126 (11,82)	49 (4,61)
Овца	96 (22,92)	46 (10,95)	76 (18,05)	159 (37,73)	33 (7,71)	11 (2,64)
Коза	43 (55,71)	2 (2,19)	11 (14,04)	16 (20,17)	5 (7,89)	0 (0)
Лошадь	11 (12,35)	6 (6,74)	43 (48,31)	29 (32,58)	0	0
Верблюд	9 (19,56)	4 (8,69)	21 (46,65)	12 (26,08)	0	0
Всего	302	161	563	442	164	60

По характеру локализации исследованные клещи значительно различаются (табл. 3).

Большее количество клещей было собрано с вымени и паха (n=563, 33,27%), затем под хвостом (n=442, 26,12%), затем с ушей (n=302, 17,84%), за ними следовали плечи, шея (n=164, 9,69%), с груди (n=161, 9,51%), а минимальное количество клещей обнаружено на других частях тела (n=60, 3,54%).

Степень приуроченности клещей каждого из семи видов для каждого вида сель-

скохозяйственных животных представлена ниже (табл. 4). Индекс относительной приуроченности E_i – высчитывался по формуле [6, с. 56-58]:

$$IO_i = n'N - nN' / n'N + nN' - 2nN'$$

где n' – число особей данного вида на данном хозяине; n – число особей данного вида на всех видах хозяев; N' – число особей всех видов паразитов на данном хозяине; N – общее число особей всех видов паразитов на всех видах хозяев.

Степень приуроченности клещей к хозяевам

Виды клещей	Виды и число обследованных сельскохозяйственных животных				
	<i>Bos taurus</i> (160 гол.)	<i>Ovis aries</i> (340 гол.)	<i>Capra hircus</i> (37 гол.)	<i>Camelus dromedarius</i> (20 гол.)	<i>Equus ferus caballus</i> (33 гол.)
<i>Rhipicephalus (Bhoophilus) annulatus</i>	1	-	-	-	-
<i>Rhipicephalus turanicus</i>	-0,37	0,35	0,52	-	-0,28
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-0,15	0,24	0,41	-	-
<i>Rhipicephalus bursa</i>	-0,35	0,58	-	-	-
<i>Hyalomma asiaticum</i>	-0,3	0,36	-	-	0,4
<i>Hyalomma anatolicum</i>	0,5	-	-	-	0,54
<i>Hyalomma scupense</i>	-0,65	-	-	0,98	-

Определены следующие индексы приуроченности: от -1 до +1; от -0,31 до -1,0 – приуроченность к данному биотопу (хозяину, гнезду) отсутствует; от -0,30 до +0,30 – вид к данному биотопу (хозяину, гнезду) безразличен; от +0,31 до +0,50 – приуроченность слабая; от +0,51 до +0,70 – приуроченность средняя; от +0,71 до +1,0 – приуроченность сильная (табл. 4).

За период работы при обследовании 590 особей сельскохозяйственных животных (в том числе 160 голов крупного рогатого скота, 340 овец, 37 коз, 33 лошади, 20 верблюдов). Установлена зараженность их иксодовыми клещами. Сильной приуроченностью к *Bos taurus* охарактеризован *Rhipicephalus annulatus*, где ИО_i равен 1. У вида *Rh. turanicus* к овцам приуроченность слабая (0,35), а к козам средняя – 0,52. В то же время этот вид не приурочен к крупному рогатому скоту. *Rh. sanguineus* безразличен к овцам и слабо приурочен к козам, с показателем 0,41. *Rh. bursa* средне приурочен к овцам, с показателем 0,58, и безразличен к крупному рогатому скоту. *Hyalomma asiaticum* по показателям слабо приурочен к лошадям (0,4) и в меньшей степени к овцам – 0,36. *H. anatolicum* из двух видов прокормителей обладает средней приуроченностью к лошадям (0,54) и слабо приурочен к крупному рогатому скоту с небольшой разницей 0,50. *H. scupense* сильно приурочен к верблюдам, с показателем – 0,98, а приуроченность к крупному рогатому скоту отсутствует (-0,65).

Как показывают данные таблицы 4, специфичными видами клещей из 7 представленных выше для конкретных сель-

скохозяйственных животных, состоящих из 5 видов, являются: *Rh. annulatus*, обладающий сильной приуроченностью к *Bos taurus*, а также *H. scupense* – к верблюдам. При этом у КРС не зарегистрированы 6 оставшихся видов клещей, что показывает строгую специфичность *Rh. annulatus* по отношению к крупному рогатому скоту. Второй вид специфичен для *Camelus dromedarius*, но он зарегистрирован и у *Bos Taurus*, при этом приуроченность отсутствует. *Rhipicephalus turanicus* зарегистрирован у 4 видов сельскохозяйственных животных, с различной степенью приуроченности к крупному рогатому скоту.

Все 7 видов клещей, зарегистрированных в исследованиях, относятся к группе пастбищных клещей, при этом голодные особи нападают на хозяев вне убежищ, подстерегая их среди растительности, и паразитируют на млекопитающих [9, с. 61-70]. Кроме того, одно-, двух- и треххозяинный жизненные циклы характерны для вышеуказанных клещей рода *Rhipicephalus* и *Hyalomma*.

Заключение

У исследованных животных были зарегистрированы 7 видов клещей, относящихся к семейству Ixodidae: *Rhipicephalus annulatus* (Say, 1821), *Rh. sanguineus* (Latr., 1806), *Rh. turanicus* (Pom., 1940), *Rh. bursa* (Can. et Fan., 1877), *Hyalomma asiaticum* (Schulze & Schlotke, 1929), *H. anatolicum* (Koch, 1844), *H. scupense* (Schulze, 1918). Однохозяинным жизненным циклом характеризуются два вида клещей – *Rh. annulatus* и *H. scupense*; двуххозяинный цикл развития характерен

для *Rh. bursa*, *H. anatolicum*, а треххозяиный – *Rh. sanguineus*, *Rh. turanicus* и *Hyalomma asiaticum*.

Максимальная зараженность сельскохозяйственных животных зарегистрирована весной (54,96%), затем следует осень (25,82%), лето (13,17%), и минимальная зимой – 6,02%.

Относительная численность иксодовых клещей была максимальной от крупного рогатого скота (6,62), затем от лошадей (2,7), верблюдов (2,3), коз (2,08), и минимальное количество клещей обнаружено на овцах (1,24). В свою очередь, доминирующим видом оказался вид *H. asiaticum* (21,98%). Предпочтительным местом локализации клещей оказались вымя и пах, со следующими процентными показателями – 33,27%.

Сильной приуроченностью к *Bos taurus* охарактеризован *Rhiphicephalus annulatus*, где ИОи равен 1. У вида *Rh. turanicus* к овцам приуроченность слабая (0,35), а к козам средняя (0,52). В то же время этот вид не приурочен к крупному рогатому скоту. *Rh. sanguineus* безразличен к овцам, и у него приуроченность слабая к козам, с показателем 0,41. *Rh. bursa* средне приурочен к овцам, с показателем 0,58, и безразличен к крупному рогатому скоту. *Hyalomma asiaticum* по показателям слабо приурочен к лошадям (0,4), и в меньшей степени к овцам (0,36). *H. anatolicum* из двух видов прокормителей обладает средней приуроченностью к лошадям (0,54) и слабо приурочен к крупному рогатому скоту с небольшой разницей 0,50. *H. scupense* сильно приуро-

чен к верблюдам, с показателем 0,98, а приуроченность к крупному рогатому скоту отсутствует (-0,65).

Список литературы

1. Мирзаева А.У., Ярмухамедова Н.А., Акрамова Ф.Д., Камолходжаев Д.А., Шапаатов Р.К., Эсонбоев Ж.Р. Значение иксодовых клещей в распространении инфекционных заболеваний // Проблемы биологии и медицины. 2023. № 145. С. 198–201.
2. Коренберг Э. И., Сироткин М. Б., Ковалевский Ю. В. Общая схема циркуляции возбудителей иксодовых клещевых боррелиозов в природных очагах Евразии // Зоологический журнал. 2016. № 3. С. 283–299.
3. Fedorov D., Hornok S. Checklist of hosts, illustrated geographical range, and ecology of tick species from the genus *Ixodes* (Acari, Ixodidae) in Russia and other post-Soviet countries. ZooKeys, 2024. 343 p.
4. Осмоловский А.А., Субботина И.А. Роль иксодовых клещей в распространении и циркуляции возбудителей клещевых инфекций и инвазий на территории Белорусского Поозерья // Ветеринария сегодня. 2024. № 13(1). С. 78–86.
5. Коренберг Э.И., Сироткин М.Б., Ковалевский Ю.В. Адаптивные черты биологии близких видов иксодовых клещей, определяющие их распространение (на примере таежного *Ixodes persulcatus* Sch. 1930 и Европейского лесного *Ixodes ricinus* L. 1758) // Успехи современной биологии. 2021. Т. 141, № 3. С. 271–286.
6. Гордейко Н.С. Клещи семейства Ixodidae юга приморья: типы населения, паразито-хозяинные связи, инфицированность патогенами: дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 2019. 166 с.
7. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae. Л.: Наука, 1977. 211 с.
8. Agustín Estrada-Peña, Andrei Daniel Mihalca, Trevor N. Petney Ticks of Europe and NorthAfrica. 2017. 404 p.
9. Колонин Г.В. Распространение иксодовых клещей. М.: Наука, 1984. 93 с.
10. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсемейства Amblyomminae. СПб.: Наука, 1997. 244 с.