

УДК: 619:576.895.42(470.630)

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2023.4.117

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КЛЕЩЕВОЙ ИНВАЗИИ НА ТЕРРИТОРИИ Г. СТАВРОПОЛЬ

Проскурин Д.А. * – асп. каф. паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С. Н. Никольского (ORCID: 0009-0004-0524-5354), **Дилекова О.В.** – д-р биол. наук, доц., зав. каф. паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии им. профессора С. Н. Никольского (0000-0003-0247-8633).

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

* pro.kish@mail.ru

Ключевые слова: *Dermacentor, Ixodes, иксодовые клещи, самки клеща, эктопаразиты, мониторинг, эпизоотология, паразитология, г. Ставрополь.*

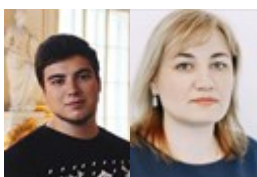
Key words: *Dermacentor, Ixodes, ticks, female ticks, ectoparasites, monitoring, epizootology, parasitology, Stavropol.*

Благодарности: работа выполнена при поддержке АС "Фонд-М" - Фонд содействия инновациям РФ, Программа «УМНИК», Договор 18278ГУ/2022 от 26.12.2022.

Поступила: 27.09.2023

Принята к публикации: 17.11.2023

Опубликована онлайн: 08.12.2023



РЕФЕРАТ

Иксодовые клещи являются одной из наиболее важных проблем для России, в связи с большим количеством лесных массивов и полевых угодий. Данная проблема актуальна также и для урбанизированных территорий, особенно для южных регионов страны, где клещи имеют повсеместное распространение. Исследования проводились на базе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии им. проф. С.Н. Никольского и на Научно-диагностическом и лечебном ветеринарном центре ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», а также на базе ветеринарных клиник ИП Заиченко «Ветеринарный центр им. Пирогова». Объектом для исследования послужили иксодовые клещи родов *Dermacentor* и *Ixodes*, которых отлавливали при помощи специализированной ловушки, а также снимали с собак в ветеринарных клиниках во время проведения приема. Исследования показали, что в г. Ставрополь имеют распространение два основных рода иксодовых клещей: *Dermacentor* и *Ixodes*. По результатам исследований в 2022 году самки клеща рода *Dermacentor* составили 54% от общего числа взрослых особей, самцы – 46%. Самки клеща рода *Ixodes* составили 61% от общего числа взрослых особей, самцы – 39%. Весенний пик активности э 2023 года показал, что самки клеща рода *Dermacentor* были представлены в количестве 102 особей, самцы – 78 особей. Самки клеща рода *Ixodes* составили – 53% от общего числа взрослых особей, самцы – 47%. Таким образом, установлено, что наиболее широкое распространение иксодовые клещи имеют в Промышленном районе г. Ставрополь, ввиду распространения аллей, лесных зон и выгулочных площадок с доминирующим видом клещей рода *Dermacentor*, составляющих 79% от общего числа отловленных эктопаразитов.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

В настоящее время паразитморфные клещи являются одной из наиболее важных проблем для России, в связи с большим количеством лесных массивов и полевых угодий. Однако, данная проблема актуальна также и для урбанизированных территорий, особенно для южных регионов страны, в связи с подходящими для развития климатическими условиями в Ставропольском крае и, в частности, в г. Ставрополе, где клещи имеют повсеместное распространение.

Трухачев В.И., Тохов Ю. М. с соавт. (2016), Червяков Д. Э. (2021) в своих исследованиях предполагают, что климатические изменения, а также антропогенные факторы, напрямую влияют на распространение иксодовых клещей и их природные биотопы, увеличивая численность и ареалы обитания [1-3].

Исследования Проскурина Д. А., Дилековой О. В. (2023), Кошкиной Н. А., Горячей Е. В. (2013) показали, что на повсеместное распространение также влияет высокий репродуктивный потенциал иксодовых клещей, благодаря которому, в зависимости от рода, одна самка может производить от 5 до 20 тысяч яиц [4-6].

Исходя их данных Червякова Д. Э. с соавт. (2020), Проскурин Д. А. с соавт. (2021) в г. Ставрополь наибольшую численность имеют такие рода иксодовых клещей, как *Dermacentor* и *Ixodes*, являющиеся переносчиками ряда опасных зооантропоозоонозных заболеваний, таких как бабезиоз, геморрагическая лихорадка, клещевой энцефалит, туляремия [7,8].

По данным Gábor Földvári et al (2016), Балашова Ю. С. (1998) наибольшую опасность род *Dermacentor* представляет ввиду своего территориального расположения, так как клещи этого рода при охоте располагаются на стеблях травы и на листьях кустарников, которые, в свою очередь, повсеместно встречаются на выгулочных площадках, аллеях, парковых зонах г. Ставрополя. Данный вид клещей является доминирующим на территории города, ввиду своих морфологических особенностей, а именно: высокой приспо-

собляемости к климатическим изменениям, большего размера, по сравнению с другими иксодовыми, скорости развития, превосходящей большинство родов, высокой яйценоскости.

Клещи рода *Ixodes* имеют распространение в основном в лесных и лесопарковых зонах. По данным Дворцовой И. В., Москвитина Э. А. (2013), данный род эктопаразитов, являясь полифагами, приспособлен к питанию от различных хозяев: сельскохозяйственных и домашних животных, человека.

Ввиду постоянных изменений климатических условий, природных биотопов, ареалов распространения эктопаразитов, целью исследования стал эпизоотический мониторинг клещевой инвазии на территории г. Ставрополь [9-15].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Исследования проводились в г. Ставрополь в 2022-2023 захватывая весенний и осенний пики активности клещей, на базе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии им. проф. С. Н. Никольского, Научно-диагностическом и лечебном ветеринарном центре (НДиЛВЦ) ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», а также на базе ветеринарных клиник ИП Заиченко «Ветеринарный центр им. Пирогова».

Город Ставрополь является частью Северокавказского федерального округа и расположен на юге страны, благодаря чему имеет умеренно-континентальный климат и располагается на возвышенности, благодаря чему происходит четкое деление на три основных административных районов г. Ставрополя, а именно промышленный, ленинский и октябрьский, различающиеся субклиматом. По метеорологическим данным среднегодовая температура составляет 9,90С, а средняя температура в зимние месяцы составляет -2,50С, вследствие чего иксодовые клещи не впадают в спячку, их активность наблюдается круглогодично, вне зависимости от осенних и весенних пиков. Помимо этого, в г. Ставрополе по-

всеместно встречаются зеленые аллеи, парковые и лесопарковые зоны, выгулочные площадки, играющие непосредственную роль в интенсивности клещевой инвазии.

Промышленный район расположен на возвышении, благодаря чему активность ветров и влажность отличается от двух других районов. Температура воздуха отличается от Ленинского района в среднем на 1-3°C, так же, как и уровень осадков. Промышленный район включает в свой состав наибольшее количество зеленых насаждений, аллей и террас, а также парковых зон, благодаря чему, по нашему мнению, нападения клещей происходит в большем количестве, в сравнении с другими районами.

Блок исследований 1. Отлов клещей в природных биотопах. Отлов клещей производился при помощи разработанной нами специализированной ловушки (заявка на патент 2023102388) на различных территориях районов г. Ставрополя, принцип работы которой основывается на воздействии CO₂, выделяемого при сублимации сухого льда, как основного хемоаттрактанта, на природные сенсоры иксодовых клещей. Ловушка, по созданной нами методике, выставлялась в выбранную точку в утреннее время, в период с 10 до 15 часов и с 7 до 12 часов, с зональным охватом до 30 метров в диаметре за одно использование. Время работы ловушки составляло 5 часов.

Количество отловленных клещей при помощи данной ловушки составило 765 особей, из которых клещи рода *Dermacentor* составили 606 особей, клещи рода *Ixodes* составили – 159.

По классификации, предложенной Балашовым Ю. С. (1998), визуально, при помощи стереомикроскопа MST-131 PZO (Польша), клещи были разделены на две основные группы: клещи рода *Dermacentor* и клещи рода *Ixodes*. В свою очередь, каждый род клещей была разделены на две подгруппы по возрасту: личинки, нимфы и имаго. Имаго также были разделены по половому диморфизму на самцов и самок.

Блок исследований 2. Сбор клещей с животных.

Помимо отлова клещей в природных биотопах, нами был проведен сбор клещей с собак путем экстракции пинцетом, ротационными движениями во время приема в ветеринарных клиниках. Сбор проводился в клиниках «им. Пирогова», расположенных в разных районах г. Ставрополя в Промышленном и Октябрьском районах. Клиника «НДиЛВЦ» расположена в Ленинском районе, что позволило также территориально охватить все три района города.

Визуально, клещей дифференцировали при помощи стереомикроскопа MST-131 PZO (Польша) и классифицировали на две основные группы исходя из классификации Балашова Ю. С. (1998): клещи рода *Dermacentor* и клещи рода *Ixodes*. В свою очередь, каждая из данных групп была подразделена на 2 подгруппы по половому признаку: самцы и самки, а также по началу периода питания на голодных самок, полунапитавшихся и напившихся.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Исследования показали, что в г. Ставрополь имеют распространение два основных рода иксодовых клещей: *Dermacentor* и *Ixodes*.

При изучении нами было выявлено, что клещи рода *Dermacentor* имеют мраморный окрас на спинном щитке, цвет которого варьируется от светло белого до желтоватого. Голова имеет прямоугольное основание, короткую гнатосому. Коксы передней пары ног расщеплены на небольшие парные шпоры. (Рис. 2)

Клещей рода *Ixodes* идентифицировали по овальному телу, коричневому щитку. Коксы передней пары ног шпорообразной формы. гнатосома, увеличенной длины, прямоугольному основанию головы. (Рис 2)

При исследовании на половой диморфизм нами было выявлено, что самцы клеща рода *Dermacentor* имели продолговато-овальное тело, сужающееся к голове, спинной щиток мраморного окраса, покрывающий всю верхнюю поверхность

кутикулы. Коксы последней пары ног гораздо крупнее остальных. Анальная борозда, огибающая анус сзади, а также плоские глаза, расположенные по бокам кутикулы. (Рис. 2)

У самок обнаруживается щиток мраморного цвета, начинающийся от головы. В отличие от самцов, щиток у самок покрывает лишь 1/4 часть тела. Основная часть кутикулы представлена хитиновым мешком коричневого цвета. Во время питания, по мере насыщения самка увеличивается в размерах, за счет увеличения объема хитинового мешка (Рис. 1).

Полунапитавшаяся самка имеет глубокие бороздки на спинной части кутикулы и коричневатый цвет (Рис. 1).

Полностью напившаяся самка сильно увеличивается в размерах. Хитиновый мешок приобретает овальную форму серого цвета. На спинной части мешка глубокие бороздки становятся слабо заметны, что является характерным признаком напившейся самки (Рис. 1).

При исследовании на половой димор-

физм нами было выявлено, что самцы клеща рода *Ixodes* имели продолговатое тело, незначительно сужающееся к голове, спинной щиток коричневого, покрывающий всю верхнюю поверхность кутикулы. На каудальной стороне щитка имеются фестоны. Половое отверстие прикрыто половой створкой. Глаза отсутствуют (Рис. 1).

У самок обнаруживается щиток коричневого цвета, начинающийся от головы. В отличие от самцов, щиток у самок покрывает лишь 1/4 часть тела. Основная часть кутикулы представлена хитиновым мешком оранжевого или коричневатого цвета. Во время питания, по мере насыщения самка увеличивается в размерах, за счет увеличения объема хитинового мешка (Рис. 1).

Полунапитавшаяся самка имеет глубокие бороздки на спинной части кутикулы и серый цвет (Рис. 1). Полностью напившаяся самка сильно увеличивается в размерах. Хитиновый мешок приобретает овальную форму светло-серого

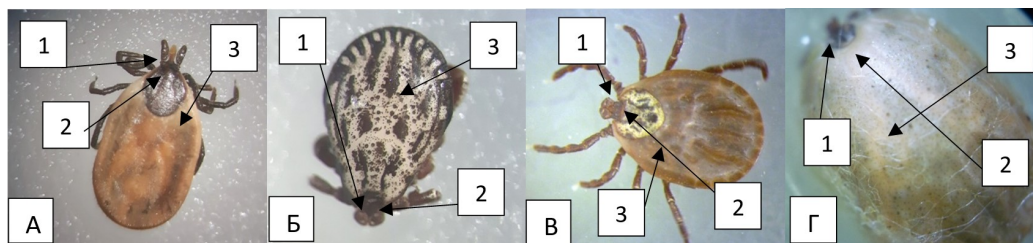


Рисунок 1 – А – голодная самка *Ixodes*. В – самец *Dermacentor*. Г – голодная самка *Dermacentor*. Д – полунапитавшаяся самка. Е – напившаяся самка *Dermacentor*. Увеличение $\times 15$. 1 – голова с гипостомой; 2 – спинной щиток; 3 – хитиновый мешок.

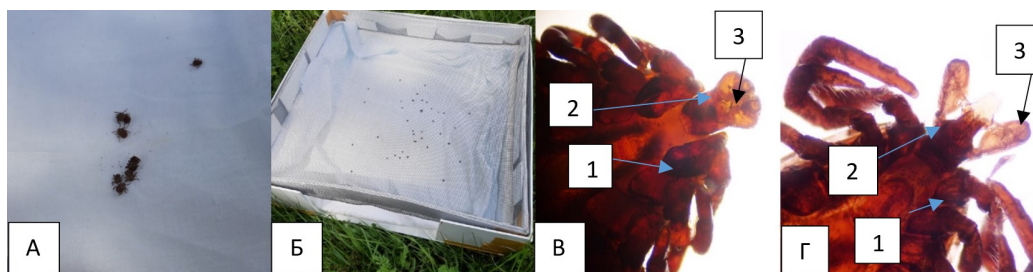


Рисунок 2 – Отлов иксодовых клещей при помощи специализированной ловушки. А – иксодовые клещи в полости ловушки. Б – специализированная ловушка. В – иксодовый клещ рода *Dermacentor*. Г – иксодовый клещ рода *Ixodes*. 1 – коксы передней пары ног; 2 – голова клеща; 3 – гипостомы. Увеличение $\times 40$.

цвета. На спинной части мешка глубокие бороздки становятся слабозаметны, что является характерным признаком напитавшейся самки (Рис. 1).

Блок исследований 1.

Проведенные эпизоотические мероприятия-отлов, показал, что количество клещей рода *Dermacentor* составило 79% от их общего числа, а клещей рода *Ixodes* – 21% соответственно. (Рис. 3, Табл. 1).

Количество взрослых особей клещей рода *Dermacentor* составило 86%, а нимф и личинок - 14% соответственно. Количество взрослых особей составили клещей рода *Ixodes* 81%, а нимф и личинок - 19% (Табл. 1).

Исходя из полученных данных, количество взрослых особей превысило в 4 раза, по сравнению с отловленными нимфами и личинками, что, вероятно, связано с пониженной хеморецепторной активностью у нимф и личинок.

Анализ полученных данных показал, что наибольшее число клещей было отловлено в Промышленном районе г. Ставрополь, что, по нашему мнению, связано с распространением в данном районе аллей, террас, парковых зон и выгулочных площадок.

Сравнительная характеристика весенних пиков 2022г. и 2023г., показала незначительное увеличение численности эктопаразитов к 2023 году.

По результатам исследований в 2022 году самки клеща рода *Dermacentor* составили 54% от общего числа взрослых особей, самцы – 46% соответственно. Самки клеща рода *Ixodes* составили 61% от общего числа взрослых особей, тогда как самцы - 39%.

Весенний пик активности эктопаразитов 2023 года показал, что самки клеща рода *Dermacentor* были представлены в количестве 102 особей или 57%, самцы – 78 особей или 43%. Самки клеща рода *Ixodes* составили 53% от общего числа взрослых особей, тогда как самцы - 47%. (Табл. 2).

Анализируя полученные данные, установлено, что весенний пик активности 2022-2023гг. показал активное увеличение количества самок клещей обоих родов, что, вероятно, отражает гонотрофический цикл, при котором самки иксодовых клещей проявляют наибольшую активность в связи с откладкой яиц, с последующим развитием личинок, без необходимости впадения в анабиоз из-за понижения атмосферной температуры.

Таблица 1 – Количество отловленных клещей, распределенные по родам, возрасту и районам

Период отлова	Тип	Род клещей	Ленинский	Октябрьский	Промышленный
2022 Весенний пик	Имаго	<i>Dermacentor</i>	46	41	78
		<i>Ixodes</i>	7	13	17
	Нимфа, личинка	<i>Dermacentor</i>	13	6	19
		<i>Ixodes</i>	4	-	9
2022 Осенний пик	Имаго	<i>Dermacentor</i>	41	37	97
		<i>Ixodes</i>	11	13	21
	Нимфа, личинка	<i>Dermacentor</i>	11	4	6
		<i>Ixodes</i>	4	8	-
2023 Весенний пик	Имаго	<i>Dermacentor</i>	49	45	86
		<i>Ixodes</i>	11	14	22
	Нимфа, личинка	<i>Dermacentor</i>	13	2	12
		<i>Ixodes</i>	-	1	4

Таблица 2 – Распределение иксодовых клещей по половому диморфизму

Период отлова	Тип	Род клещей	Самцы	Самки
2022 Весенний пик	Имаго	Dermacentor	67	98
		Ixodes	13	24
2022 Осенний пик	Имаго	Dermacentor	91	84
		Ixodes	19	26
2023 Весенний пик	Имаго	Dermacentor	78	102
		Ixodes	22	25

Блок исследований 2.

За 2022 год в ветеринарных клиниках нами было собрано 623 клеща. После проведения исследований эктопаразитов на родовую принадлежность, было установ-

лено, что количество клещей рода Dermacentor составило 67% от общего числа напавших паразитов, а клещей рода Ixodes 33% соответственно. (Табл. 3).

Таблица 3 – Клещи, отобранные на приеме у ветеринарных специалистов

Период исследования	Ветеринарные клиники по районам	Род Dermacentor				Род Ixodes			
		Самцы	Самки голодные	Самки полунапившиеся	Самки напившиеся	Самцы	Самки голодные	Самки полунапившиеся	Самки напившиеся
I квартал 2022	Промышленный	4	5	4	2	-	3	5	2
	Октябрьский	12	2	5	4	3	2	2	-
	Ленинский	8	3	9	7	2	5	5	3
II квартал 2022	Промышленный	12	3	20	10	5	9	6	2
	Октябрьский	11	8	9	11	3	4	1	-
	Ленинский	19	15	3	6	5	7	1	6
III квартал 2022	Промышленный	11	8	11	2	2	3	5	3
	Октябрьский	13	5	3	1	1	2	-	4
	Ленинский	10	9	3	5	3	2	6	2
IV квартал 2022	Промышленный	18	11	16	10	5	11	6	4
	Октябрьский	10	4	11	5	3	4	2	2
	Ленинский	12	23	9	14	6	7	-	3
I квартал 2023	Промышленный	27	11	18	17	2	-	7	3
	Октябрьский	14	8	6	4	-	6	5	2
	Ленинский	23	12	9	15	4	2	9	-

По половому диморфизму было выявлено, что количество самцов клеща рода *Dermacentor* составило 49% от их общего числа, тогда как самок составило - 51%. Количество самцов *Ixodes* составило 21%, а самок 79% соответственно.

Анализируя полученные данные, нами было установлено, что наибольшее количество обращений из-за нападения клещей регистрировалось в Промышленном районе г.Ставрополя, что соответствует данным, полученным в первом блоке исследований. Второй квартал 2022 года показал увеличение нападений в 1,8 раза, что отражает весенний пик активности клещей.

Во втором полугодии 2022 года наблюдается увеличение числа особей в 1,2 раза, по сравнению с первым полугодием, что, по нашему мнению, связано с развитием личинок и нимф до взрослых особей.

Количество самцов клеща рода *Dermacentor* незначительно меньше, количества самок, при этом самки рода *Ixodes* превосходили самцов в 3,8 раз, что отражает их большую активность во время периода питания.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Таким образом, установлено, что наиболее широкое распространение иксодовые клещи имеют в Промышленном районе г. Ставрополь, ввиду распространения аллей, террас, парковых, лесопарковых, лесных зон и выгулочных площадок с доминирующим видом клещей рода *Dermacentor*, составляющих 79% от общего числа отловленных эктопаразитов.

Сезонные пики активности клещей на территории г. Ставрополь, не имеют четких границ и на сегодняшний день не соответствуют литературным данным, что связано с климатическими изменениями, в частности с повышением среднегодовой температуры, вследствие которых нападения наблюдается круглогодично.

Установлено, что в г. Ставрополь, обнаруживается незначительное увеличение количества самок иксодовых клещей, по сравнению с самцами, что, по нашему мнению, связано с особенностями распро-

странения эктопаразитов, а также повышенной активности самок.

MONITORING OF THE EPIZOOTIC SITUATION OF TICK INVASION ON THE TERRITORY OF THE CITY OF STAVROPOL

Proskurin D. A. * – asp. of the Department of Parasitology and Veterinary-sanitary examination, anatomy and Pathanatomy named after Professor S. N. Nikolsky (ORCID: 0009-0004-0524-5354), **Dilekova O. V.** – Doctor of Biology, Assoc., Head of the Department. parasitology and veterinary and sanitary examination, anatomy and pathanatomy named after Professor S. N. Nikolsky (0000-0003-0247-8633).

Stavropol State Agrarian University

* pro.kish@mail.ru

Acknowledgments: the work was supported by AS "Fond-M" - the Innovation Promotion Fund of the Russian Federation, the UMNIK Program, Draft Agreement 18278GU / 2022 dated 12/26/2022.

ABSTRACT

This problem is also relevant for urbanized cases, especially for the southern regions of the country, where there are cases of spread of ticks. Research on the basis of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Anatomy and Pathology named after prof. S. N. Nikolsky and the Scientific, Diagnostic and Treatment Veterinary Center of the FGBOU HE "Stavropol State Agrarian University", as well as on the basis of the veterinary clinic IP Zaichenko "Veterinary Center named after. Pirogov. The object of the study was ixodid ticks of the genera *Dermacentor* and *Ixodes*, seized using a specialized trap, as well as seized with dogs in veterinary clinics during the acceptance. The study showed that two main types of ixodid ticks are widespread in the city of Stavropol: *Demacentor* and *Ixodes*. According to the results of research in 2022, female ticks of the genus *Dermacentor* identified 54% of the total number of adults, males - 46%. Female ticks of the genus *Ixodes* accounted for 61% of the total number of adults, males - 39%. The spring peak of

activity in 2023 showed that female ticks of the genus *Dermacentor* were identified in the amount of 102 individuals, males - 78 individuals. Female ticks of the genus *Ixodes* accounted for 53% of the total number of adults, males - 47%. Thus, it has been established that the most widespread distribution of ixodid ticks takes place in the Industrial District of Stavropol, the distribution of alleys, forest zones and walking areas with the coverage of the species of ticks of the genus *Dermacentor*, is 79% of the total number of captured ectoparasites.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Трухачев В.И., Тохов Ю.М., Луцук С.Н., Дылев А.А., Толоконников В.П., Дьяченко Ю.В. Распространение и экологическая характеристика иксодовых клещей рода *Hyalomma* в экосистемах Ставропольского края // Юг России: экология, развитие. 2016. – Т.11. – №2. – С.59-69.
2. Червяков Д.Э. Бабезиоз собак (распространение, патоморфологические изменения, лечение и профилактика). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2021.
3. Проскурин Д.А., Дилекова О.В. Развитие ооцитов иксодового клеща рода *Dermacentor*. Ветеринарная патология. 2023. – Т. 22. – № 1. – С. 38-45.
4. Белова Л.М., Токарев А.Н. Эктопаразитозы крупного рогатого скота в хозяйствах Ленинградской области. Известия КГТУ. 2008. – № 13. – С. 29-32.
5. Кошкина Н.А., Горячая Е.В. Морфобиологическая характеристика клеща *hyalomma marginatum marginatum* и меры борьбы с ним. Российский паразитологический журнал. 2013. – № 2. – С. 10-14.
6. Червяков Д.Э., Луцук С.Н., Дилекова О.В., Проскурин Д.А. Изменение гематологических показателей крови при остром и хроническом течении бабезиоза У СО-БАК. Международный вестник ветеринарии. 2020. – № 3. – С. 130-134.
7. Казакова О.Д., Белова Л.М. Случаи бабезиоза собак в Ленинградской области. В сборнике: Современные проблемы общей и частной паразитологии. Материалы III международного паразитологического симпозиума. 2019. – С. 127-130.
8. Проскурин Д. А., Дилекова О. В., Луцук С. Н. Видовые особенности клещей переносчиков бабезиоза собак в г. Ставрополе. В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий. Научно-практическая конференция с международным участием «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий», посвященная 70-летию доктора ветеринарных наук, профессора, Заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия) Павловой Александры Иннокентьевны. 2021. – С. 74-78.
9. Földvári, G., Šíroký, P., Szekeres, S. et al. *Dermacentor reticulatus*: a vector on the rise. *Parasites Vectors* 9, – 314. – (2016).
10. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука, 1998. – 287 с.
11. Дворцова И.В., Москвитина Э.А. Экология клеща *Ixodes ricinus* (обзор литературы) // *Universum: медицина и фармакология: электрон. научн. журн.* 2013. – № 1 (1).
12. Гаврилова Н.А., Белова Л.М. Зависимость эффективности лечения собак при клещевом боррелиозе от сроков постановки диагноза. Международный вестник ветеринарии. 2023. – № 1. – С. 40-44.
13. Логинова О.А., Белова Л.М., Гаврилова Н.А., Петрова М.С., Кузнецов Ю.Е., Ширяева В.А. К вопросу о размножении иксодовых клещей. В сборнике: Современные проблемы общей и частной паразитологии. Материалы II Международного паразитологического форума. Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины; Зоологический институт РАН. 2017. – С. 173-176.
14. Гаврилова Н.А., Белова Л.М. Зависимость эффективности лечения собак при клещевом боррелиозе от сроков постановки диагноза. Международный вестник ветеринарии. 2023. – № 1. – С. 40-44.

15. Никонорова В.Г., Белова Л.М., Гаврилова Н.А. сезонные колебания сочленов паразитарного биоценоза низинных (заливных) и суходольных пастбищ. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2022. – № 4 (56). – С. 20-25.

REFERENCES

1. Trukhachev V.I., Tokhov Yu.M., Lutsuk S.N., Dylev A.A., Tolokonnikov V.P., Dyachenko Yu.V. Distribution and ecological characteristics of ixodic ticks of the genus *Hyalomma* in ecosystems of the Stavropol Territory // South of Russia: ecology, development. 2016. – Vol.11. – No.2. – С.59-69.
2. Chervyakov D.E. Babesiosis of dogs (spread, pathomorphological changes, treatment and prevention). Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Veterinary Sciences / Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2021.
3. Proskurin D.A., Dilekova O.V. Development of oocytes of the ixodic tick of the genus *Dermacentor*. Veterinary pathology. 2023. – Vol. 22. – No. 1. – pp. 38-45.
4. Belova L.M., Tokarev A.N. Ectoparasitoses of cattle in the farms of the Leningrad region. News of KSTU. 2008. – No. 13. – pp. 29-32.
5. Koshkina N.A., Goryachaya E.V. Morphobiological characteristics of the *hyalomma marginatum marginatum* tick and measures to combat it. Russian Parasitological Journal. 2013. – No. 2. – pp. 10-14.
6. Chervyakov D.E., Lutsuk S.N., Dilekova O.V., Proskurin D.A. Changes in hematological blood parameters in acute and chronic course of babesiosis IN DOGS. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2020. – No. 3. – pp. 130-134.
7. Kazakova O.D., Belova L.M. Cases of babesiosis of dogs in the Leningrad region. In the collection: Modern problems of general and private parasitology. Materials of the III International Parasitological Symposium. 2019. – pp. 127-130.
8. Proskurin D. A., Dilekova O. V., Lutsuk S. N. Specific features of ticks of carriers of babesiosis of dogs in Stavropol. In the collection: Scientific and educational environment as the basis for the development of the agro-industrial complex of the Arctic territories. Scientific and practical conference with international participation "Scientific and educational environment as the basis for the development of the agro-industrial complex of the Arctic territories", dedicated to the 70th anniversary of Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Honored Scientist of the Republic of Sakha (Yakutia) Pavlova Alexandra Innokentievna. 2021. – pp. 74-78.
9. Földvári, G., Široký, P., Szekeres, S. et al. *Dermacentor reticulatus*: a vector on the rise. Parasites Vectors 9, – 314. – (2016).
10. Balashov Yu.S. Ixode mites – parasites and vectors of infections. St. Petersburg: Nauka, 1998. – 287 p.
11. Dvortsova I.V., Moskvitina E.A. Ecology of the tick *Ixodes ricinus* (literature review) // Universum: medicine and pharmacology: electron. scientific. journal. 2013. – № 1 (1).
12. Gavrilova N.A., Belova L.M. Dependence of the effectiveness of treatment of dogs with tick-borne borreliosis on the timing of diagnosis. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2023. – No. 1. – pp. 40-44.
13. Loginova O.A., Belova L.M., Gavrilova N.A., Petrova M.S., Kuznetsov Yu.E., Shiryayeva V.A. On the issue of reproduction of ixodic ticks. In the collection: Modern problems of general and private parasitology. Materials of the II International Parasitological Forum. Saint Petersburg State Academy of Veterinary Medicine; Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2017. – pp. 173-176.
14. Gavrilova N.A., Belova L.M. Dependence of the effectiveness of treatment of dogs with tick-borne borreliosis on the timing of diagnosis. International Bulletin of Veterinary Medicine. 2023. – No. 1. – pp. 40-44.
15. Nikonorova V.G., Belova L.M., Gavrilova N.A. seasonal fluctuations in the joints of parasitic biocenosis of lowland (flood) and dry pastures. Topical issues of veterinary biology. 2022. – № 4 (56). – Pp. 20-25.