

УДК 576.895.42

**МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ
ОПАСНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ
IXODES PERSULCATUS И *I. RICINUS* (ACARI: IXODINAE)
НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2020 г. Л. А. Григорьева ^{а, *}, Е. П. Самойлова ^а,
А. О. Шапарь ^б, Е. М. Бычкова ^б, Г. А. Лунина ^б,
Т. А. Полозова ^б, И. А. Чмырь ^с, И. В. Горбунова ^{с, 2},
А. В. Заболотнов ^д, О. А. Историк ^е, Е. А. Михайлова ^е

^а Зоологический институт РАН,

Университетская наб., 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия

^б ФБУЗ «Центр Гигиены и Эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге»,

ул. Моховая, д. 11, Санкт-Петербург, 191028, Россия

^с ФКУЗ «Северо-Западная ПЧС» Роспотребнадзора,

Невельская ул., д. 3, Санкт-Петербург, 198035, Россия

^д ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области»,

ул. Ольминского, д. 27, Санкт-Петербург, 192029, Россия

^е ФС Роспотребнадзора по Ленинградской области,

ул. Ольминского, д. 27, Санкт-Петербург, 192029, Россия

* e-mail: Ludmila.Grigoryeva@zin.ru

Поступила в редакцию 12.11.2019 г.

После доработки 20.01.2020 г.

Принята к печати 20.01.2020 г.

Проанализированы изменения распространения и обилия иксодовых клещей (*Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*) в Санкт-Петербурге и Ленинградской области за 1970–2018 гг.

Ключевые слова: *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*, Санкт-Петербург, Ленинградская область

DOI: 10.31857/S1234567806010022

Иксодовые клещи являются частью фауны городов и пригородных областей (Медведев и др., 2016; Успенский, 2017; Dautel, Kahl, 1999; Uspensky, 2008; Klitgaard et al., 2019), располагающихся в определенных природно-климатических условиях. Являясь частью паразитарной среды природных экосистем, они имеют эпидемическое значение как переносчики возбудителей трансмиссивных инфекций (Daniel, Cerny, 1990; Gern et al., 1997; Романенко, 2002). На территории Санкт-Петербурга (Ленинграда) и Ленинградской области наблюдения за численностью иксодовых клещей начали проводить

с 1960-х годов, однако ежегодные систематические учеты численности относятся к началу 70-х – 80-м годам 20 века (Золотов и др., 1974; Вансулин и др., 1981). Фауна иксодовых клещей Санкт-Петербурга и Ленинградской области насчитывает 5 видов (подсем. Ixodinae), среди которых *Ixodes persulcatus* Schulze, 1930 и *I. ricinus* Linnaeus, 1758 могут нападать на человека и питаться на нем, обитать в антропогенно измененных биотопах. На территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области клещи этих видов могут переносить возбудителей клещевого энцефалита, иксодовых клещевых боррелиозов, гранулоцитарного анаплазмоза, моноцитарного эрлихиоза, туляремии, ку-риккетстоза (Токаревич, 2008; Tokarevich et al., 2019; Grigoryeva et al., 2019). *Ixodes trianguliceps* Bir., *I. apronophorus* P. Sch. и *I. lividus* Koch существуют в природных биотопах, не связаны с человеком и не используют его в качестве прокормителя (Золотов и др., 1974; Филиппова, 1977). Шестой вид – *Dermacentor pictus* Herm. (Amblyomminae), отмеченный Золотовым с соавт. (1974), последующие исследователи в сборах не находили (Tretyakov et al., 2012).

Природно-климатические условия региона. Санкт-Петербург (более 1300 км²) и Ленинградская область (83908 км²) расположены на Северо-Западе Европейской части России в зоне тайги, незначительная часть – в зоне смешанных лесов, что соответствует условиям, необходимым для осуществления жизненных циклов клещами этих видов. Средняя температура января – 8–11 °С, июля +16–18 °С. Количество осадков за год 600–700 мм. Постоянный снежный покров появляется во второй половине ноября – первой половине декабря. Сходит снег во второй половине апреля. Основной тип почв – подзолистые. Значительная часть области заболочена. Леса занимают 55.5 % территории области. Площади природно-антропогенного происхождения на территории Санкт-Петербурга занимают свыше 330 км² (25 % территории). Это остаточные массивы лесов, лесопарки, кладбища, лесокустарниковые поросли в окрестностях садоводств и коттеджных застроек.

Прокормители. В области обитают главным образом лесные животные, среди которых 68 видов млекопитающих, потенциальных прокормителей иксодовых клещей. Основными из них являются белка, хорь, куница, крот, заяц-беляк, заяц-русак, ежи, различные мелкие млекопитающие (обыкновенная полевка, полевая и лесная мыши, крыса и другие). Встречаются волк, кабан, косуля, лисица, лось, медведь, рысь, ласка, выдра, олень пятнистый, бобр, норка, енотовидная собака.

Жизненный цикл клещей и фенология. Перечисленные выше абиотические и биотические факторы определяют неравномерное распределение клещей на территории Санкт-Петербурга и области. Оба вида клещей обитают на территории Санкт-Петербурга. Преобладает *I. persulcatus* (Золотов и др., 1974; Вансулин и др., 1981; Tretyakov et al., 2012). *I. ricinus* обитает на территории Курортного района, севернее пос. Солнечное (Grigoryeva et al., 2019), в юго-западных районах города отмечены единичные находки клещей этого вида. Пик численности клещей приходится на первую декаду мая, однако начало активности наблюдается во второй-третьей декаде апреля. Активность таёжного клеща продолжается до конца июня, редко – до начала июля. Жизненный цикл таёжного клеща продолжается 3 года, не более 10 % популяций могут увеличивать продолжительность цикла до 4, реже 5 лет (Григорьева, 2015; Grigoryeva, Stanyukovich,

2016). Сезонная активность европейского лесного клеща продолжается с апреля по октябрь. Максимальная численность регистрируется в июле – августе. На протяжении всего сезона активности преобладают клещи одной генерации, выплывшие в августе–начале сентября предыдущего года. В начале сезона активности (апрель–июнь) в популяциях могут присутствовать клещи (до 17 %) предыдущей генерации, которые были активны в прошлом году (Григорьева, 2017). В конце сезона активности в сборах могут присутствовать от 30 до 60 % особей новой генерации. Также как и у взрослых клещей у нимф сезон активности формируют две генерации (Grigoryeva et al., 2019). Продолжительность жизненного цикла европейского лесного клеща может составлять от 3 до 7 лет (Григорьева, 2017; Григорьева, Шатров, 2018).

Цель данного исследования – обобщение сведений авторов и данных эпидемиологических служб о численности и экологии иксодовых клещей в Санкт-Петербурге и Ленинградской области за период 1970–2018 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наблюдения за эпидемически значимыми видами клещей, *I. persulcatus* и *I. ricinus*, проводились на территории Ленинграда – Санкт-Петербурга и Ленинградской области на протяжении последних 60 лет сотрудниками Центра гигиены и эпидемиологии Санкт-Петербурга, Росэпиднадзора города и области и ФКУЗ «Северо-Западная ПЧС» Роспотребнадзора и ЗИН РАН. В основу работы положены сведения о численности клещей более чем в 430 пунктах сбора, среди которых в 25 проводились постоянные многолетние сезонные учеты численности стандартными методиками (учет числа особей, обнаруженных за флажо-час и сбор клещей с мелких млекопитающих, отловленных в ловушки Геро).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования представлены в табл. 1–8 и иллюстрированы картами (рис. 1 и 2). В условиях мегаполиса наиболее привлекательны для обитания клещей территории парков, лесопарков, кладбищ, однако устойчивые популяции членистоногих регистрируются на территориях, примыкающих к лесным массивам Ленинградской области, что объясняется активными миграциями прокормителей на смежных территориях (табл. 1, рис.1). С началом постройки кольцевой автомобильной дороги вокруг Санкт-Петербурга (с 1998 г.) доступность окраинных лесопарков в Приморском и Курортном районах города для крупных и средних прокормителей уменьшилась, одновременно снизилась и численность клещей в этих биотопах. Аналогичное влияние оказало строительство и функционирование Западного скоростного диаметра на численность клещей в Курортном районе города. Это наглядно показывает сравнение численности клещей за 1990-е и 2000-е годы и по настоящее время (табл. 1). Социально-культурное и жилищное строительство, благоустройство территории Курортного района привело к изменению природных биотопов и резкому снижению численности *I. ricinus*. Вследствие увеличения размеров города парки, тесно связанные с лесными массивами области, оказались отрезанными от них, и численность клещей сократилась в 6–9 раз. При этом существенных изменений численности промысловых животных на территории области за период 2000–2018 гг. не произошло (табл. 2.) по данным Комитета по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области (письмо от 2.04.2019 № И-906/2019). Вероятно, число посещений крупными и средними млекопитающими территорий пограничных лесопарков города значительно

снизились, а поддержание популяций на низком уровне с возможным насыщением самок клещей обеспечивают малочисленные прокормители средних размеров, в том числе птицы, посещающие припочвенный ярус растительности, домашние и бродячие собаки и кошки. Основными прокормителями личинок и нимф *I. persulcatus* и *I. ricinus* являются рыжая полевка (*Myodes glareolus* Sch.), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pall.), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.) желтогорлая мышь (*A. flavicollis* Melch.) и буроzubка обыкновенная (*Sorex araneus* L.) (табл. 3).

Таблица 1. Средняя численность взрослых клещей (за 1 флаго-час) в Ленинграде – Санкт-Петербурге, 1970–2018 гг.

Table 1. The average number of adult ticks (per 1 flag-hour) in Leningrad – St. Petersburg, 1970–2018

Вид клеща	Места сборов, номер на рис. 1	70-е	80-е	90-е	2000-е	2010–2018
<i>Ixodes persulcatus</i>	1 Лисий нос	15(20)	7.5	5.8	5.2	2.0
	2 Саперный	–	6.0	3.8	3.3	0.9
	3 Южное кладбище	–	–	4.7	5.5	0.5
	4 Петродворец	–	0.2	1.3	0.3	0.1
	5 Павловск	0.3	0.1	4.6	3.1	1.0
	6 Ржевский лесопарк	–	–	0.0	7.0	0.1
	7 Колпино	–	–	3.0	0.7	0.5
	8 Невский лесопарк	–	–	–	–	3.5
<i>Ixodes ricinus</i>	9 Курортный район	17.5	7.5	5.8	5.2	2.0

Таблица 2. Сведения о численности охотничьих животных на территории Ленинградской области 2001–2018 гг.

Table 2. Number of game animals in the Leningrad province 2001–2018

Вид хозяина	2001	2005	2010	2015	2018
Белка	128033	58948	30036	75371	38985
Волк	446	241	230	223	500
Горностай	1654	1326	1559	526	498
Заяц-беляк	70361	62978	43177	43228	36638
Заяц-русак	823	494	607	534	344
Кабан	1798	3804	7126	5575	7049
Косуля европейская	674	610	857	376	598
Куница	6703	7219	6661	4527	6331
Лисица	4718	4975	5069	3539	3536
Лось	9001	11151	11801	15983	21250
Рысь	491	402	263	135	322
Хорь лесной	635	545	409	411	623
Глухарь	40299	36299	85047	–	–
Тетерка	188678	128271	129611	–	–
Рябчик	207882	139032	25910	–	–
Медведь бурый	–	–	1908	2307	2844
Собака енотовидная	–	–	6845	5875	6682
Барсук	–	–	3118	3114	3152

Таблица 3. Процентное соотношение видов мелких млекопитающих–прокормителей личинок и нимф *I. persulcatus* и *I. ricinus* на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области
Table 3. The percentage ratio of species of small mammals–larvae and nymph hosts *I. persulcatus* and *I. ricinus* in St. Petersburg and the Leningrad province

Хозяин / переносчик	Санкт-Петербург		Ленинградская обл.	
	<i>I. persulcatus</i>	<i>I. ricinus</i>	<i>I. persulcatus</i>	<i>I. ricinus</i>
<i>Myodes glareolus</i> Schr.	48.4	54.4	54.9	95.5
<i>Sorex araneus</i> L.	5.7	6.8	10.5	4.5
<i>S. minutus</i> L.	0.1	–	–	–
<i>Microtus arvalis</i> Pall.	6.3	1.1	–	–
<i>M. agrestis</i> L.	0.1	–	–	–
<i>Micromys minutus</i> Pall.,	1.0	0.3	–	–
<i>Apodemus uralensis</i> Pall.	2.4	0.6	17.6	–
<i>A. flavicollis</i> Melch.	5.9	31.4	17.0	–
<i>A. agrarius</i> Pall.	28.9	5.4	–	–
<i>Mus musculus</i> L.	0.6	–	–	–
<i>Sicista betulina</i> Pall.	0.3	–	–	–
<i>Rattus norvegicus</i> Berk.	0.3	–	–	–



Рисунок 1. Распространение иксодовых клещей в Санкт-Петербурге. Контурные линии и площадки (палитра в правом нижнем углу): 1 – граница города 1961–1973 гг.; 2 – 1973–1990 гг.; 3 – с 2005 г.; 4 – Кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга (КАД); 5 – Западный скоростной диаметр (ЗСД); 6 – Парки (номера парков на карте соответствуют таковым в табл. 1), где регистрируются многолетние популяции клещей; 7 – садоводческие и огороднические товарищества.

Figure 1. The distribution of ixodid ticks in St. Petersburg.



Рисунок 2. Распространение и численность *I. persulcatus* (a–c) и *I. ricinus* (d–f) в Ленинградской области в 1970-е годы (A) и 2000–2018 гг. (B). Номера соответствуют районам области в табл. 5. Численность (взрослых клещей за 1 флаго-час): a, d – низкая (менее 2); b, e – средняя (2–10); c, f – высокая (более 10).

Figure 2. Distribution and abundance of *I. persulcatus* and *I. ricinus* in the Leningrad province in the 1970–1979 (A) and in 2000–2018 (B).

В настоящее время численность клещей в лесопарках Санкт-Петербурга характеризуется как низкая, менее 2 особей на 1 флаго-час, очень редко средняя (2–10 особей на 1 флаго-час) по классификации Токаревича с соавторами (1975). Однако еще в 70-е года 20 века численность обоих видов на территории Курортного района была высокой (11–20 особей на 1 флаго-час), на территориях Курортного района, Павловского парка, Колпино, Ржевки и Южного кладбища в 1980–2000-е годы держалась на среднем уровне. Следовательно, за последние 50 (особенно 20) лет средняя численность клещей снизилась.

Эпидемические риски связаны с ежегодными массовыми миграциями в рекреационные зоны и сезонными миграциями городского населения на окраины города и в Ленинградскую область. По данным всероссийской сельскохозяйственной переписи населения 2016 г. в Санкт-Петербурге 265 садоводческих, огороднических и дачных товариществ, в Ленинградской области — 3531 (рис. 1), на территориях которых в летний период проживает более 2 млн. 400 тыс. человек. В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 13 апреля 1995 г «Об утверждении Комплексной схемы размещения зон индивидуального жилищного строительства и садоводств на территории Ленинградской области» существовало лишь 248 садоводств с проживанием около 350 тыс. человек. Количество садоводств за 20 лет увеличилось в 15, а проживающего в них населения – в 7 раз. Большинство садоводств располагается в 100–150 км от города, окружены природными биотопами, типичными для обитания клещей. Эти территории, окружающие город, 20–30 лет назад находились под сельскохозяйственными угодьями, на которых не было условий для развития иксодовых клещей. Однако за прошедший с того времени период пригородное сельское хозяйство пришло в упадок, а территории подверглись зарастанию сорной древесной и кустарниковой растительностью с восстановлением вторичных природных биотопов, которые активно посещаются прокормителями иксодовых клещей и которые поддерживают их низкую численность. Впоследствии часть этих земель отошла к городу под многоэтажную застройку (увеличение границ города в 2005 г.), а на остальных территориях, относящихся к области, было разрешено индивидуальное жилищное строительство. Эти обстоятельства привели к значительному увеличению количества жалоб людей, обращающихся за медицинской помощью из-за присасывания клещей (табл. 4). На фоне уменьшения количества клещей в биотопах наблюдается увеличение количества людей, пострадавших от присасывания клещей. Очевидно, что повышенная антропогенная активность на территориях природных биотопов, населенных клещами, увеличивает число возможных контактов с членистоногими даже при их малой численности.

Таблица 4. Число жителей, пострадавших от укусов клещей, в Ленинграде – Санкт-Петербурге в 1970–2018 гг.

Table 4. The number of residents affected by tick bites, in Leningrad – St. Petersburg in 1970–2018

Районы города	1970-е	1980-е	1990-е	2000-е	2010–2018
Все р-ны города	4251	5341	7467	9638	12557
Курортный р-н	1321	1949	2604	3910	4998
Приморский р-н	–	1114	1502	3463	2026
Павловск	–	589	858	1175	1470
Пушкин	–	251	337	447	696
Колпино	–	305	396	232	267
Ржевский лесопарк	–	–	–	37	324
Петродворец	–	119	138	156	356

На территории области неравномерное распределение клещей сочетается с совместным обитанием клещей обоих видов (Токаревич и др., 1975) в одних и тех же биотопах, что объясняется расположением области в зоне симпатрии *I. persulcatus* и *I. ricinus* (Filippova, 2017).

За 2010–2019 гг. сотрудниками ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области» проведены широкомасштабные обследования территории области (табл. 5, 6). Установлено, что только *I. persulcatus* обитает на территории Бокситогорского и Тихвинского районов. На всей остальной территории оба вида обитают совместно (рис. 2). Причем на долю *I. ricinus* приходится не более 10 % количества клещей в весенний учет численности. Пик численности клещей в подзоне южной тайги приходится на первую декаду мая, для среднетаежной зоны – на конец мая–начало июня, что связано с установлением устойчивых положительных температур воздуха.

Основными прокормителями личинок и нимф *I. persulcatus* и *I. ricinus* являются рыжая полевка, малая лесная мышь, желтогорлая мышь и бурозубка обыкновенная (табл. 3). Виды-гемисинатропы (желтогорлая мышь и обыкновенная полевка) активно посещают станции, располагающиеся в непосредственной близости с жильем человека, что позволяет распространять личинок и нимф клещей непосредственно вблизи человеческого жилья, на территории поселков и личных подворий. Повышение численности этих видов мелких млекопитающих в регулярных зоологических отловах можно принять в качестве прогностического признака перераспределения численности клещей между лесом и окрестностями поселков.

Численность клещей на территории Ленинградской области за прошедшие 50 лет значительно снизилась (табл. 5, 6, рис. 2). Однако, постоянно увеличивается количество населения, пострадавшего от присасывания клещей (70-е годы 9 441 человек; 80-е годы 25 440 человек; 90-е годы 44 122 человека; 2000-е – 79 782 человека). С 2010 года ведется учет численности пострадавших по районам (табл. 7). По количеству населения, пострадавшего от присасываний клещей, лидируют районы (Всеволожский, Выборгский, Гатчинский, Тосненский), расположенные в непосредственной близости к городу, отличающиеся наибольшей численностью населения, но низкой численностью клещей (табл. 7, рис. 2). В то время как на востоке области, где лесные массивы позволяют крупным прокормителям взрослых клещей поддерживать их высокую численность, численность пострадавшего населения наименьшая. Объяснение следует искать в разнице интенсивности антропогенного воздействия, а также следует учитывать, что из-за удаленности от административных центров далеко не все пострадавшие обращаются за медицинской помощью.

Ленинградская область – регион с природными очагами клещевого энцефалита и сопутствующих заболеваний, переносчиками которых служат клещи. Впервые очаги энцефалита были выявлены в 1942–1943 гг. (Золотов и др., 1974), и до настоящего времени случаи этой болезни регистрируются ежегодно (табл. 8). С 1980-х годов ежегодно регистрируют случаи иксодовых клещевых боррелиозов (болезнь Лайма), а также редкие случаи моноцитарного эрлихиоза человека (МЭЧ). Множественные клещевые инфекции и их микст-варианты, а также отсутствие в отдельных случаях данных анамнеза о нападении (присасывании) клеща, являются проблемой общественного здравоохранения, поскольку могут увеличивать разнообразие и продолжительность симптомов и осложнять дифференциальную диагностику.

Таким образом, численность клещей в парках города и в ближайших пригородах снизилась по сравнению с 1970-ми гг. в 6–9 раз, в Ленинградской области – в 1.5–10 раз.

Вследствие возросшего антропогенного влияния (увеличение численности, сезонные миграции) на территориях области, граничащих с городом, увеличивается число контактов людей с членистоногими даже при низкой численности последних, что приводит к увеличению количества пострадавших от укусов клещей и осложнению эпидемической ситуации по трансмиссивным инфекциям.

Таблица 5. Средняя численность взрослых клещей (за 1 флаго-час) в Ленинградской области в 1970-е и 2000–2018 гг.

Table 5. Average number of adult ticks (per 1 flag hour) in the Leningrad province in the 1970s and 2000–2018

Район	<i>Ixodes persulcatus</i>		<i>Ixodes ricinus</i>	
	1970-е	2000-2018	1970-е	2000–2018
1 Бокситогорский	10.0	2.5	–	–
2 Волосовский	13.5	5.0	1.5	5.0
3 Волховский	16.4	8.5	6	2.3
4 Всеволожский	6.0	3.1	3.5	3.1
5 Выборгский	6.0	1.5	6	2.0
6 Гатчинский	1.25	4.5	2.5	4.5
7 Кингисеппский	6.0	8.0	1.2	6.0
8 Киришский	4.8	9.5	6.0	1.8
9 Кировский	7.5	14.0	6.0	4.5
10 Лодейнопольский	22.5	11.5	7.5	11.5
11 Ломоносовский	6.0	1.5	6.0	1.5
12 Лужский	1.0	2.0	1.0	3.0
13 Подпорожский	6.0	4.5	15.0	4.5
14 Приозерский	1.2	–	15.1	1.5
15 Сланцевский	1.5	2.0	1.5	5.0
16 Тихвинский	12.3	3.3	–	–
17 Тосненский	8.5	5.5	6.0	5.5

Таблица 6. Средняя численность взрослых иксодовых клещей (*Ixodes persulcatus* и *I. ricinus*) на территории Ленинградской области по сборам за 1 флаго-час

Table 6. Average number of adult ixodid ticks (*Ixodes persulcatus* and *I. ricinus*) in the region for 1 flag-hour

Область, район	1970-е гг.	1980-е гг.	1990-е гг.	2000-е гг.	2010–2019
Ленинградская обл., средние значения	4.9	8.9	4.5	2.7	4.5
Бокситогорский	10.0	–	–	–	2.2
Волосовский	7.9	4.8	–	–	5.0
Волховский	11.2	5.4	1.4	–	–
Всеволожский	4.6	–	0.6	–	3.5
Выборгский	6.0	0.5	–	–	0.7
Гатчинский	3.8	2.1	6.8	4.1	5.7
Кингисеппский	6.0	–	–	–	8.2
Киришский	5.3	7.6	–	–	–
Кировский	8.7	5.3	4.5	2.4	9.5
Лодейнопольский	15.0	–	–	–	11.5
Лужский	1.0	1.3	2.3	–	3.3
Подпорожский	10.4	0	–	–	4.5
Приозерский	8.1	0.5	–	–	1.3
Сланцевский	2.6	–	–	1.0	4.5
Тихвинский	12.3	–	0	4.0	3.6
Тосненский	8.8	11.6	8.1	2.8	5.1

Таблица 7. Количество жителей, пострадавших от укусов клещей в Ленинградской области в 1970–2018 гг.

Table 7. The number of residents affected by tick bites in Leningrad province in 1970–2018

Область, район	2010–2018 гг.	Численность населения 2019 г., тыс. человек
Ленинградская обл. (всего)	94309	1813.6
Бокситогорский	387	19.4
Волосовский	1454	46.9
Волховский	4838	95.2
Всеволожский	14395	160
Выборгский	12962	109.3
Гатчинский	11021	128.6
Кингисеппский	3188	81.9
Киришский	2797	66.8
Кировский	9153	60.7
Лодейнопольский	1081	34.3
Лужский	7480	86.2
Подпорожский	528	15.6
Приозерский	9779	44.9
Сланцевский	708	45.4
Тихвинский	790	15.5
Тосненский	8875	72.6

Таблица 8. Количество больных КВЭ и ИКБ, получивших заражение от укусов клещей, в Ленинграде – Санкт-Петербурге, Ленинградской области в 1970–2018 гг.

Table 8. The number of patients with TBE and Lyme Borreliosis, infected by tick bites, in Leningrad – St. Petersburg, Leningrad province in 1970–2018

Город, область	Заболевание	1970-е	1980-е	1990-е	2000-е	2010–2018
Ленинград – Санкт-Петербург (всего)	КВЭ	18	15	17	15	1
	ИКБ	–	26	328	216	107
Ленинградская обл. (всего)	КВЭ	186	262	453	562	347
	ИКБ	–	262	2520	2940	2115

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке по государственному заданию «Разработка современных основ систематики и филогенетики паразитических и кровососущих членистоногих» (АААА-А19-119020790133-6) и РФФИ (№ 18-04-00075а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вансулин С.А., Смылова Т.О., Солина Л.Т. 1981. Распространение и биологические особенности клещей *Ixodes persulcatus* (Ixodidae) в курортной зоне Ленинграда. *Паразитология* 15 (6): 498–505.
- Григорьева Л.А. 2015. Особенности развития таёжного клеща (*Ixodes persulcatus* Sch.: Ixodinae: Ixodidae) в условиях природных битопов Ленинградской области. *Труды Зоологического института РАН* 319 (2): 269–281.
- Григорьева Л.А. 2017. Жизненный цикл европейского лесного клеща, *Ixodes ricinus* L., 1758 (Acari: Ixodidae) в условиях Северо-Запада России. Юбилейная отчетная научная сессия, посвященная 185-летию Зоологического института РАН. Санкт-Петербург, 13–16 ноября 2017, 58–61.
- Григорьева Л.А., Шатров А.Б. 2018. Многолетние жизненные циклы европейского лесного (*Ixodes ricinus* L., 1758) и таежного (*Ixodes persulcatus* Sch., 1930) клещей (Acari, Ixodinae). XVIII Всероссийское совещание по почвенной зоологии. Москва, 22–26 октября 2018, 68–69.
- Золотов П.Е., Паулкина М.К., Моравек К.Л., Букер В.П., Захарова С.Н., Носова А.Н., Данилина Л.И., Поплавская М.А. 1974. Об экологии иксодовых клещей Ленинградской области. *Паразитология* 8 (2): 116–122.
- Токаревич Н.К. 2008. Инфекции, передающиеся иксодовыми клещами, в Северо-Западном федеральном округе России. Аналитический обзор. В кн.: Жебрун А.Б. (ред.). *Инфекции, передающиеся иксодовыми клещами*. СПб, Феникс, 120 с.
- Медведев С.Г., Шапарь А.О., Григорьева Л.А., Осипова Т.Н., Самойлова Е.П. 2016. Биологические риски развития агломерации Санкт-Петербурга и Ленинградской области. *Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета* 43: 223–235.
- Романенко В.Н. 2002. Экологические условия обитания таежного клеща на территории крупного города. Экология, биоразнообразие и значение кровососущих насекомых и клещей России. Великий Новгород, 108–110.
- Токаревич К.Н., Вершинский Б.В., Перфильев П.П. 1975. Очерки ландшафтной географии зооантропонозов. Европейский север СССР. Л., Наука, 168 с.
- Успенский И.В. 2017. Кровососущие клещи (Acarina, Ixodoidea) как существенный компонент городской среды. *Зоологический журнал* 96 (8): 871–898.
- Филиппова Н.А. 1977. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae. Л., Наука, т. 4, вып. 4, 396 с.
- Dautel H., Kahl O. 1999. Ticks (Acari: Ixodoidea) and their medical importance in the urban environment. 3rd International Conference on Urban Pests. Czech Republic, 73–82.
- Daniel M., Cerný V. 1990. Occurrence of the tick *Ixodes ricinus* (L.) under the conditions of anthropopressure. *Folia Parasitologica* 37 (2): 183–186.
- Filippova N. A. 2017. History of the species range of ixodid ticks, vectors of pathogens with natural nidity (Acari, Ixodidae), as a prerequisite of their intraspecific biodiversity. *Entomological Review* 97: 255–275.
- Gern L., Rouvinez E. & Toutoungi L.N. 1997. Transmission cycles of *Borrelia burgdorferi* sensu lato involving *Ixodes ricinus* and *I. hexagonus* ticks and the European hedgehog, *Erinaceus europaeus*, in suburban and urban areas in Switzerland. *Folia Parasitologica* 44 (4): 309–314.
- Grigoryeva L.A., Stanyukovich M.K. 2016. The features of the taiga tick life cycle *Ixodes persulcatus* Sch., (Acari: Ixodinae) in the North-West of Russia. *Experimental and Applied Acarology* 69 (3): 347–357.
- Grigoryeva L.A., Tokarevich N.K., Freilikhman O.A., Samoylova E.P., Lunina G.A. 2019. Seasonal changes in populations of sheep tick, *Ixodes ricinus* (L., 1758) (Acari: Ixodinae) in natural biotopes of St. Petersburg and Leningrad province, Russian Federation. *Systematic & Applied Acarology* 24 (4): 701–710.
- Klitgaard K., Kjaer L.J., Isbrand A., Hansen M. F., Bodker R. 2019. Multiple infections in questing nymphs and adult female *Ixodes ricinus* ticks collected in a recreational forest in Denmark. *Ticks and Tick-borne Diseases* 10 (5): 1060–1065.
- Tokarevich N.K., Panferova Yu.A., Freylikhman O.A., Blinova O.V., Medvedev S.G., Mironov S.V., Grigoryeva L.A., Tretyakov K.A., Dimova T., Zaharieva M.M., Nikolov B., Zehindjiev P., Najdenski H. 2019. *Coxiella burnetii* in ticks and wild birds. *Ticks and Tick-borne Diseases* 10: 377–385.
- Tretyakov K.A., Medvedev S.G., Apanaskevich M.A. 2012. Ixodid ticks in St. Petersburg: a possible threat to public health. *Estonian Journal of Ecology* 61 (3): 215–224.
- Uspensky I. 2008. Ticks (Acari: Ixodidae) as urban pests and vectors with special emphasis on ticks outside their geographical range. Sixth International Conference on Urban Pests, Hungary, 2008, 333–347.

LONG-TERM MONITORING OF THE NUMBER OF IXODID TICKS
(ACARI: IXODINAE) IN ST. PETERSBURG AND THE LENINGRAD PROVINCE

L. A. Grigoryeva, E. P. Samoilova, A. O. Shapar,
E. M. Bychkova, G. A. Lunina, T. A. Polozova,
I. A. Chmyr, I. V. Gorbunova, A. V. Zabolotnov, O. A. Istorik, E. A. Mikhailova

Key words: *Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*, St. Petersburg, Leningrad Province

SUMMARY

The changes in the distribution and abundance of ixodid ticks (*Ixodes persulcatus*, *I. ricinus*) in St. Petersburg and the Leningrad Province in period of 1970-2018 are analyzed. The number of ticks in city parks and in the surrounding suburbs decreased by 6–9 times compared to the 70s of the 20th century, in the Leningrad Province by 1.5–10 times. Due to the increased anthropogenic pressure (increase in numbers, seasonal migrations) in the territory of the region bordering the city, the number of contacts of people with arthropods increases even with a low number of the latter, which leads to an increase in the number of tick bites affected and complicates the epidemic situation of tick-borne infections.