

УДК 595.421(571.17)

**ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ Г. КЕМЕРОВО И ПУТИ ИХ ПРОНИКНОВЕНИЯ В ГОРОДСКУЮ ЧЕРТУ:
ОПЫТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ****Ю. С. Калягин, К. С. Зубко, Г. В. Ефремова****IXODIDAE TICKS IN KEMEROVO AND THE WAYS OF THEIR ENTRY TO THE CITY TERRITORY:
EXPERIENCE OF THEORETIC RESEARCH****Yu. S. Kalyagin, K. S. Zubko, G. V. Efremova**

Фауна иксодид Кемеровской области насчитывает 11 видов. Самыми многочисленными и распространенными являются 4 вида: *Ixodes persulcatus*, *Ixodes pavlovskyi*, *Dermacentor pictus* и *Haemaphysalis concinna*. В черте города Кемерово встречаются только 3 вида: *Ixodes persulcatus*, *Ixodes pavlovskyi*, *Dermacentor pictus*, куда они постоянно заносятся домашними собаками и могут заноситься мышевидными грызунами только в годы их максимальной численности. Наибольшую опасность для человека в черте города представляют напитавшиеся нимфы, способные линять в имаго.

There are 11 species of Ixodidae in fauna of Kemerovo region. Most numerous and wide-spread from them are 4 species: *Ixodes persulcatus*, *Ixodes pavlovskyi*, *Dermacentor pictus* and *Haemaphysalis concinna*. Only 3 species are finds within Kemerovo city boundaries: *Ixodes persulcatus*, *Ixodes pavlovskyi*, *Dermacentor pictus*, where they are constantly brought by pet dogs and also can be brought by mouse-like rodents only in the years of their maximal quantity. A most danger for a man is presented by nymphs, witch can grow up to imago.

Ключевые слова: иксодовые клещи, таежный клещ, яйцо, личинка, нимфа, имаго, клещевой энцефалит, клещевой иксодовый боррелиоз.

Key words: ixodidae ticks, taiga tick, egg, maggot, nymph, imago, tick-borne encephalitis, tick ixodidae borreliosis.

Конец прошлого и начало текущего столетий характеризовались появлением в научных публикациях и средствах массовой информации описания фактов нападения самок иксодовых клещей на человека в черте не только крупных городов Западной Сибири, таких как Омск (Федоров, Нестерова, Гордиенко, 1999), Новосибирск (Сапегина, Доронцова, Телегин и др., 1985), Томск (Романенко, 1999, 2002; Романенко, Чекалкина, 2004), Кемерово (Мухопад, Лопаева, Кемаева, 2002), но и других городов России: Воронеж (Гапонов, Федорук, Будаева, 2009), Миасс (Ткачев В. А., Ткачев И. В., Бабушкина, 1997), Иркутск (Коротков, Никитин, Антонова и др., 2007).

При этом нападения отмечались в самый разгар эпидемиологического сезона клещевого энцефалита и клещевого иксодового боррелиоза на людей, которые совершенно не контактировали с природой и с предметами, занесенными из клещевых очагов в черту города (букеты цветов, колба, папоротник и прочее). Как могло случиться, что такие опасные членистоногие, как иксодовые клещи могли переселиться из клещевых очагов, находящихся в природных условиях, в городскую черту и угрожать здоровью людей?

Подобного рода вопросы постоянно задаются работникам Госсанэпиднадзора и университетским преподавателям-биологам. Зачастую ответ сводился к тому, что в черту города клещей заносят птицы. Это заключение складывалось исходя из способности птиц к далеким и быстрым миграциям. Однако это возможно только в том случае, если различного рода миграции птиц (перелеты, сезонные, кормовые и др.) по времени совпадают с периодом наибольшей активности (агрессивности) клещей в природе.

Кроме этого, места даже временного обитания птиц должны совпадать или соприкасаться с биотопами иксодовых клещей.

На территории Кемеровской области возможно обитание 10 – 11 видов иксодовых клещей, из которых самым многочисленным является таежный клещ (*Ixodes persulcatus*), встречающийся повсеместно, где есть только древесная или кустарниковая растительность (Калягин, 1963; Померанцев, 1950; Попов, 1962; Сердюкова, 1962). С таежным клещом викарирует другой иксодовый клещ – *Ixodes pavlovskyi*, уступающий таежному по численности и разнообразию биотопической приуроченности. В лесостепной зоне в настоящее время активно расширяет свой ареал на восток и увеличивает численность *Dermacentor pictus*. В этой же ландшафтной зоне обитают редкие *D. marginatus* и *D. silvarum*, а также был найден редчайший, заносный *D. nuttali*. Среди норно-гнездовых обитателей следует отметить *Ix. apronophorus* и *Ix. trianguliceps*, поселяющихся в гнездах мышевидных грызунов. *Ix. plumbeus* – обитатель гнездовых камер береговых ласточек (*Riparia riparia*) и временный эктопаразит этих же птиц. Следует отметить специфического норового клеща – *Ix. crenulatus*, обитающего в норах лесостепного сурка (*Marmota kastschenkoi*) и паразитирующего на этом крупном грызуне.

Несколько обособленно в списке иксодовых клещей стоит *Haemaphysalis concinna*, имеющий мозаичное распространение на юге Кемеровской области и тяготеющий к сырым кочкарникам с разреженным кустарником.

Таким образом, имеют эпидемиологическое значение и представляют реальную опасность для людей 4 вида иксодовых клещей: *Ixodes persulcatus*, *Ixodes*

pavlovskiy, *Dermacentor pictus* и *Haemaphysalis concinna*, которые могут нападать на человека в природной обстановке, а также оказаться в городской черте, будучи туда занесенными. Оставшиеся виды иксодид в силу их биологических особенностей (норно-гнездовой образ жизни), а также редкости и ничтожной численности из списка эпидемиологически опасных животных должны исключиться, даже в том случае, если их местообитания расположены в непосредственной близости от городской черты.

Для всех 4 видов упомянутых выше иксодовых клещей характерен треххозийный тип развития, а схема жизненного цикла складывается из четырех фаз: яйцо, личинка, нимфа, имаго (взрослая особь). Только одна фаза – яйцо – является пассивной, остальные же фазы активны и нуждаются в питании кровью различных теплокровных позвоночных (птицы и млекопитающие). Все активные фазы развития хорошо различаются между собой по линейным размерам и морфологическим признакам. Какой-либо видоспецифичностью в выборе прокормителя каждая активная фаза развития иксодовых клещей не отличается, но для каждой из них свойственен определенный круг животных-прокормителей, которые должны быть соответствующей величины, а биотопы их должны совпадать с биотопами клещей (Наумов, Шилов, Чабовский, 1957; Филиппова, 1985; Чабовский, Долгов, Эфрон, 1967). Так, личинки выкармливаются на животных мелкого размера (многочисленные мелкие птицы из отряда воробьиных, серые полевки, красные лесные полевки, мыши, насекомоядные млекопитающие и многие другие). Нимфы предпочитают прокормителей среднего размера (различные виды дроздов, рябчики и другие птицы среднего размера, а из млекопитающих – бурндуки, белки, мелкие и крупные куньи, зайцеобразные и др.) В то же время нимфы довольно часто встречаются на мелких млекопитающих, уступая, однако, личинкам по индексам встречаемости и обилия. Имаго, как правило, паразитируют на крупных диких и домашних млекопитающих (крупный и мелкий рогатый скот, собаки), а также на птицах средней и большой величины, которые гнездятся и кормятся на земле. Следует отметить, что присосавшихся самок клещей довольно часто можно встретить на животных средней величины, где они паразитируют совместно с нимфами, уступая им по индексам встречаемости и обилия. Подобно исключению из правил, можно встретить самок клещей, присосавшихся к покровам мелких млекопитающих, на которых массово выкармливаются личинки. Из обследованных нами 10000 мелких млекопитающих, отловленных в клещевых очагах, только на 4 зверьках были обнаружены единичные присосавшиеся имаго клещей, которые находились в очень угнетенном состоянии. Гистологические исследования покровов зверьков в месте раневого дефекта (место присасывания самки клеща) показали, что воспалительная реакция в этом месте носит бурный характер, делающий процесс кровососания очень затруднительным, а порой невозможным (Калягин, 1969). Покровы мелких млекопитающих, как показав-

ли наши исследования, являются слишком нежной субстанцией для паразитирования взрослых иксодовых клещей. Присасывающиеся клещи являются настолько сильным раздражающим фактором, что у прокормителей включается механизм самоочищения (вычесывание и выгрызание клещей). Таким образом, взрослые клещи могут присасываться к покровам только в местах недоступных для когтей и зубов зверьков (межлопаточная область).

В период активизации подстерегающие свою жертву иксодовые клещи стараются занять самый верхний уровень травянистой растительности, в то время как личинки подстерегают своего прокормителя на земле. Это обстоятельство в немаловажной степени способствует механическому распределению активных свободноживущих фаз развития иксодид по определенным кругам животных-прокормителей.

Среди птиц-прокормителей самок *Ixodes persulcatus* и *Ixodes pavlovskiy* особое место занимает рябинник (*Turdus pilaris*), на котором в массе выкармливаются клещи в разгар эпидемиологического сезона (до 5 – 8 самок на одной особи). А если учесть, что рябинники – стайные птицы и гнездятся колониями, то становится очевидным, какое огромное значение они имеют в становлении, поддержании и процветании клещевых очагов, а следовательно, и таких опасных природно-очаговых инфекций, как клещевой энцефалит и клещевой иксодовый боррелиоз (Калягин, 1985; Калягин, Муравский, Деменков, 1973).

Все активные фазы развития иксодовых клещей после нападения на хозяина, в том числе и на человека, очень скоро, отыскав подходящее место на теле, начинают присасываться, то есть погружать свои ротовые органы (колюще-сосущий аппарат) в покровы прокормителя. Этот процесс занимает 2 – 3 часа, поэтому людям, находящимся на территории клещевого очага, рекомендуется производить взаимный осмотр одежды и тела через каждые полтора-два часа. Процесс присасывания клеща к покровам прокормителя сложный, длительный (продолжительность его 8 – 10 часов) и сопряжен с формированием фиксаторного аппарата, который надежно удерживает паразита на покровах хозяина в течение всего многодневного кровососания. В литературе фиксаторный аппарат называется по-разному: «цементный футляр» (Балашов, 1982; Калягин, 1985; Калягин, Зубко, Кононец, 2001), «соединительнотканый конус» (Григорьева, 2007), но остается очевидным, что он формируется в результате взаимодействия слюны клеща и соединительной ткани хозяина. Вот почему присосавшихся и находящихся в состоянии многодневного активного кровососания клещей не так-то просто удалить с покровов. Активное кровососание обычно занимает время у личинок 3 – 5, у нимф 5 – 7, а у самок 7 – 8 суток (неоплодотворенные самки сосут кровь 10 – 12 суток). Из сказанного следует, что присосавшиеся клещи сами себя надежно фиксируют на весь многодневный период кровососания, не могут сменять место

присасывания, а также прекращать кровососание и переползать на другого хозяина.

Утверждение, что в черту города клещи заносятся с букетами цветов, колбой, папоротником и прочим, следует признать несостоятельным, так как за время транспортировки этих предметов из клещевых очагов в городскую черту клещи успеют переползти на сборщиков и начать присасывание к их покровам.

В условиях Кемеровской области у 4 видов наиболее широко распространенных и многочисленных иксодовых клещей весь жизненный цикл от яйца до имаго занимает период от 3 до 5 лет.

В черте крупного промышленного города, даже при стечении самых благоприятных обстоятельств, полностью жизненный цикл иксодового клеща осуществиться не может. Любая активная фаза развития иксодового клеща может быть занесенной в городскую черту только на животном-прокормителе и способна покинуть его самостоятельно, лишь полностью насосавшись или приняв значительные количества крови. Если предположить, что насосавшаяся личинка окажется в черте города и через некоторое время метаморфизмуется в нимфу, которая благополучно перезимует, то весной следующего года перед голодной нимфой возникнет серьезнейшая проблема, заключающаяся в поисках прокормителя. Скорей всего, жизненный цикл на этом прекратится.

То же самое следует сказать и о насосавшихся самках, которые, отвалившись от покровов прокормителя, должны отыскать подходящее место для откладки яиц. В природных условиях клещевого очага насосавшиеся самки откладывают яйца в расщелины почвы, хорошо защищенные лесной подстилкой из прошлогодней травы и листьев. Даже в условиях клещевого очага откладывание яиц осуществляется не всегда в хорошо защищенные места из-за большой ограниченности передвижения насосавшихся самок и кладки погибают. В условиях крупного города подходящих мест для откладки яиц вообще может не найтись, но даже если кладка состоится и из яиц вылупятся личинки, то перед перезимовавшими личинками вновь возникает неразрешимая проблема – поиск прокормителя.

Что же касается насосавшихся нимф, оказавшихся в городской черте, то они, перелиняв в имаго, впадают в диапаузу и, в случае благополучной зимовки, весной становятся активными (Белозеров, 1991). Перезимовавшие голодные самки способны переползать на десятки метров и нападать на человека. Такой вариант теоретически возможен и практически вполне допустим. Таким образом, насосавшиеся нимфы иксодовых клещей, занесенные в черту крупного города, являются как раз тем источником, который дает голодных самок, способных нападать на людей, не контактирующих с природой и не пользующихся объектами, принесенными из клещевых очагов.

Птицы из-за своей способности к полету сразу же обращают на себя внимание как форезийный фактор, благодаря которому может осуществляться занос насосавшихся нимф иксодовых клещей в черту крупного города. Однако при рассмотрении биологических

особенностей птиц в период максимальной активности иксодовых клещей в природе, то есть в разгар эпидемии, приходится сомневаться в правомерности этого утверждения. Именно в этот отрезок времени, именуемый гнездовым периодом, жизнь птиц носит строго оседлый характер. Как оседлые, так и перелетные воробьиные птицы, разбившись на пары, занимают гнездовые участки и приступают к постройке гнезда. Затем следует откладка яиц, их насиживание, вылупление птенцов, их выкармливание, вылет птенцов из гнезда, обучение слетков самостоятельной жизни, послегнездовые миграции, подготовка к отлету у перелетных птиц и сам отлет на места зимовок. Из этих периодов складывается очень напряженная и беспокойная жизнь птиц, занимающая весенне-летне-осенние сезоны. Следует подчеркнуть, что жизнь птиц в весенне-летний сезон протекает в пределах гнездового участка, масштабы которого сильно колеблются в зависимости от видовой принадлежности, и только в период послегнездовых миграций птицы покидают свои гнездовые участки, но не залетают в городскую черту. Даже гнездящиеся в городе птицы после становления птенцов на крыло покидают городскую черту и совершают послегнездовые миграции за ее пределами. Перелетные птицы в массе могут появиться в городе осенью. В этот же период в черте города появляются оседлые и оставшиеся на зимовку перелетные птицы, которые остаются там до весны. Таким образом, обитающие постоянно или временно в городе птицы в осенне-зимний сезон совершенно стерильны по отношению ко всем активным фазам развития иксодовых клещей и как форезийный фактор рассматриваться не должны. Этот вывод распространяется на всех других птиц, то есть птицы никакого отношения к заносу иксодовых клещей в черту крупных городов, в том числе Кемерова, не имеют.

Из диких млекопитающих следует обратить внимание на мышевидных грызунов, принимающих большое участие в выкармливании личинок и несколько меньшее в выкармливании нимф иксодовых клещей. Мышевидные грызуны являются самой многочисленной группой среди млекопитающих, распространены повсеместно и заселяют самые разнообразные биотопы. Динамика их численности подвержена периодическим подъемам до определенных максимальных величин (мышьяная напасть), и спадом (депрессия) до минимальных. В период пика своей максимальной численности мышевидные грызуны начинают стремительно расселяться в поисках новых местообитаний и корма. Можно вполне допустить, что отдельные особи различных видов мышевидных грызунов в период максимальной численности могут оказаться в черте большого города. Они, конечно, не пополняют список синантропных грызунов и жизнь их обречена, но они могут занести на себе насосавшихся нимф, которые, отвалившись от покровов прокормителя, линяют в имаго, впадают в диапаузу, и в случае благополучной зимовки, весной активизируются. Голодные самки в этот период активны и очень опасны для человека. Описанный вариант появления голодных самок иксодо-

вых клещей в черте большого города маловероятен, но теоретически возможен.

Резкое увеличение частного автомобильного транспорта привело к усилению контакта человека с природой, то есть с клещевыми очагами. Случаи заноса самок иксодовых клещей людьми и собаками стали явлением обычным и довольно частым. Но если присосавшиеся самки иксодовых клещей к покровам человека и собак представляют собой тупиковый вариант развития, то присосавшиеся к покровам собак нимфы могут получить дальнейшее развитие. Насосавшиеся нимфы могут отвалиться от покровов собак во время их выгуливания и, в случае попадания в благоприятные условия, перелинять в самку, которая после диапаузы и благополучной зимовки весной наступившего года нападет на первого же попавшегося человека. Этот вариант не только теоретически возможен, но и практически очень реален.

Заслуживают самого пристального внимания естественные древесные насаждения лесопаркового типа, находящиеся в черте города или соприкасающиеся с ним. В черте города Кемерово таковым является Рудничный сосновый бор, занимающий довольно обширную площадь и служащий постоянным местом отдыха горожан в течение всего года. Несмотря на мощное антрополическое воздействие, в бору достаточно много участков с хорошим древостоем, кустарниковым ярусом, пышным травянистым покровом и хорошо развитой лесной подстилкой, состоящей из хвойно-лиственного опада и прошлогодней травянистой растительности. Следовательно, в Рудничном сосновом бору достаточно подходящих стадий для длительного существования свободноживущих фаз развития *Ixodes persulcatus* и *Ixodes pavlovskyi* от яйца до имаго включительно. Что же касается животных-прокормителей для личинок и нимф, то они представлены здесь в достаточном количестве мышевидными грызунами и насекомоядными, чего нельзя сказать о крупных и среднего размера млекопитающих, на которых выкармливаются имаго клещей. Однако полный жизненный цикл указанных видов иксодовых клещей вполне возможен, так как недостающих прокормителей для имаго в некоторой степени заменяют дрозды (рябинник и другие виды) (Калягин, 1985). Таким образом, Рудничный сосновый бор совмещает в себе зону отдыха и клещевой очаг, эпидемиологическая напряженность природно-очаговых арбовирусных инфекций в котором колеблется по годам, но не бывает значительной и никогда не исчезает полностью. Аналогичные ситуации наблюдаются в г. Томске, в лесопарковой зоне которого из отловленных иксодовых клещей выделены возбудители клещевого энцефалита и клещевого иксодового боррелиоза (Кондратьев, Истраткина, Антонова и др., 2001; Романенко, Панкова, 2001).

В черте крупных городов располагаются парки отдыха с древесными насаждениями и кустарником, в которых как редкое спорадическое явление появляются голодные самки иксодовых клещей. К таким местам в городе Кемерово относятся Комсомольский парк, городской сад и др. Появившихся на их территории кле-

щей следует рассматривать как результат случайного заноса, а не как результат функционирования постоянного клещевого очага, что не исключает, однако, эпидемиологическую опасность этих мест.

Попытки объяснить нахождение иксодовых клещей на территории крупных промышленных городов как возможный процесс синантропизации иксодид (Богданова, 2006, 2007) или представить природный очаг инфекции в виде антропо-экологической системы определенного иерархического уровня (Болотин, 2002), в сущности, противоречат основным положениям учения акад. Е. Н. Павловского о природно-очаговых инфекциях.

Из вышеизложенного следуют краткие **выводы**.

1. Иксодовые клещи Кемеровской области имеют большое медико-ветеринарное значение. Их фауна включает, с учетом как широко распространенных и многочисленных видов, так и редких и завозных 11 видов: *Ixodes persulcatus*, *Ix. pavlovskyi*, *Ix. apronophorus*, *Ix. trianguliceps*, *Ix. plumbeus*, *Ix. crenulatus*, *Haemaphysalis concinna*, *Dermacentor pictus*, *D. marginatus*, *D. silvarum*, *D. nuttali*. В черте города Кемерово встречаются 3 вида: *Ixodes persulcatus*, *Ix. pavlovskyi*, *Dermacentor pictus*.

2. Голодные самки иксодовых клещей в городской черте метаморфизируются от занесенных из клещевых очагов насосавшихся кровью нимф, которые, отвалившись от покровов прокормителей и попав в благоприятные условия, превращаются в самок, способных после благополучной зимовки нападать на людей. Все другие фазы развития клещей (яйцо, личинка, сытая самка) в черте крупного города обречены на гибель и для человека опасности не представляют.

3. Птицы как форезийный фактор, благодаря которому мог бы осуществиться занос иксодовых клещей в черту крупного города в разгар эпидемиологического сезона природно-очаговых заболеваний, никакого значения не имеют и рассматриваться не должны.

4. Насосавшихся нимф иксодовых клещей в черту города Кемерово могут заносить мелкие млекопитающие, обитающие в его зеленой зоне и расселяющиеся на значительные расстояния в годы достижения своей максимальной численности. Домашние собаки, вывозимые на природу, зачастую в клещевые очаги, также являются реальным фактором занесения в городскую черту голодных, а через несколько дней становящихся сытыми нимф.

5. Крупные насаждения лесопаркового типа в черте промышленного центра могут рассматриваться как постоянно функционирующие, но незначительные по своей эпидемиологической напряженности клещевые очаги. Появление иксодовых клещей в других местах городской черты следует рассматривать как случайные заносы.

Литература

1. Балашов, Ю. С. Паразито-хозяйственные отношения членистоногих с наземными позвоночными / Ю. С. Балашов. — Л.: Наука, Ленинградское отд., 1982. Тр. зоол. ин-та. — Т. 97. — 319 с.

2. Белозеров, В. Н. Поведенческая диапауза у иксодовых клещей / В. Н. Белозеров // Ориентация членистоногих. – Томск: ТГУ, 1981. – С. 93 – 95.
3. Богданова, Е. Н. Синантропизация иксодовых клещей как фактор увеличения их эпидемиологической значимости / Е. Н. Богданова // Дезинф. дело. – 2006. – № 3. – С. 50 – 53.
4. Богданова, Е. Н. Научные основы интегрированной медико-биологической системы регуляции численности синантропных членистоногих / Е. Н. Богданова: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2007. – 48 с.
5. Болотин, Е. Н. Функциональная организация природных очагов зоонозных инфекций (на примере очагов клещевого энцефалита юга Российского Дальнего Востока) / Е. Н. Болотин. – Владивосток: ДВГТУ, 2002. – 150 с.
6. Гапонов, С. П. Иксодовые клещи (Ixodidae) в Воронеже / С. П. Гапонов, С. А. Федорук, И. А. Будаева // Вестник Мордовского ун-та. – Саранск, 2009. Сер. «Биологические науки». – № 1. – С. 18 – 19.
7. Григорьева, Л. А. Морфологические изменения в организме питающихся клещей иксодин (Ixodinae), взаимодействия клещей с организмом хозяина и патогенами / Л. А. Григорьева: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – СПб, 2007. – 39 с.
8. Калягин, Ю. С. Некоторые данные по биологии клеща *Ixodes persulcatus* – переносчика клещевого энцефалита в Кузбассе / Ю. С. Калягин // V науч. конф. – Кемерово, 1963. – С. 193 – 195.
9. Калягин, Ю. С. О реактивности покровных тканей мышевидных грызунов при паразитировании личинок и взрослых форм клеща *Ixodes persulcatus* P. Sch. / Ю. С. Калягин // Ученые записки. – Кемерово, 1969. – Вып. 10. – С. 87 – 89.
10. Калягин, Ю. С. Реактивность покровных тканей птиц при паразитировании имаго таежного клеща как фактор, определяющий его численность в условиях антропогенных очагов клещевого энцефалита при недостаточной численности млекопитающих-прокормителей / Ю. С. Калягин // VIII науч. конф., посвящ. теоретич. и практич. вопр. общей биологии и паразитологии. – Кемерово, 1985. – С. 72 – 76.
11. Калягин, Ю. С. Эколого-морфологические адаптации в системе «паразит-хозяин» при паразитировании таежного клеща на мелких млекопитающих и птицах в природных биоценозах / Ю. С. Калягин, К. С. Зубко, Ю. А. Кононец // Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии. – Томск, 2001. – С. 113.
12. Калягин, Ю. С. Особенности реактивности покровов дроздов-рябинников – основных прокормителей взрослых форм *Ixodes persulcatus* в условиях антропогенных и переходных очагов клещевого энцефалита в Кемеровской области / Ю. С. Калягин, Н. Н. Муравский, А. Г. Деменков, М. А. Марьенко // Вопросы морфологии и физиологии. – Кемерово, 1973. – Вып. 1. – С. 65 – 67.
13. Кондратьев, В. Г. Оценка территорий рекреационной зоны г. Томска в отношении риска заражения клещевым энцефалитом и иксодовыми клещевыми боррелиозами / В. Г. Кондратьев, С. В. Истраткина, Л. А. Быкова, Г. Г. Адамович // Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии. – Томск, 2001. – С. 110 – 111.
14. Коротков, Д. С. Временная структура численности таежного клеща в пригородной зоне Иркутска / Д. С. Коротков, А. Я. Никитин, А. М. Антонова, Д. Б. Вержуцкий, А. Е. Вершинин, В. М. Корзун, О. В. Мельникова, Ю. А. Козлова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2007. – № 3 (35). – С. 126 – 130.
15. Мухопад, Е. Клещ: охота на людей началась / Е. Мухопад, Н. Лопаева, М. Кумаев // Наша газета. – 2002. – 24 мая.
16. Наумов, Н. П. Роль диких позвоночных в природных очагах клещевого энцефалита / Н. П. Наумов, А. С. Шилова, В. И. Чабовский // Зоол. журн. – 1957. – Т. 36. – С. 444 – 452.
17. Померанцев, В. И. Фауна СССР. Паукообразные. Вып. 2 / В. И. Померанцев. – М.: Изд-во АН СССР, 1950. – Т. IV. – 219 с.
18. Попов, В. М. Иксодовые клещи Западной Сибири / В. М. Попов. – Томск, 1962. – 258 с.
19. Романенко, В. Н. Особенности распространения таежного клеща (Ixodidae) в Томске / В. Н. Романенко // Паразитология. – 1999. – Т. 33. – Вып. 1. – С. 61 – 65.
20. Романенко, В. Н. Экологические условия обитания таежного клеща на территории крупного города / В. Н. Романенко // Экология, биоразнообразие и значение кровососущих насекомых и клещей России. – Великий Новгород, 2002. – С. 108 – 110.
21. Романенко, В. Н. Зараженность таежного клеща боррелиями на территории Томска / В. Н. Романенко, Т. Ф. Панкова // Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии. – Томск, 2001. – С. 111 – 112.
22. Романенко, В. Н. Видовой состав иксодовых клещей на территории г. Томска / В. Н. Романенко, Н. Б. Чекалкина // Вестник Томского гос. ун-та. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2004. – № 11. – С. 132 – 134.
23. Сапегина, В. Ф. Особенности распределения *Ixodes persulcatus* P. Sch. в лесопарковой зоне г. Новосибирска / В. Ф. Сапегина, В. А. Доронцова, В. И. Телегин, Н. Г. Ивлева, А. К. Добротворский // Паразитология. – 1985. – Т. 19. – № 15. – С. 370 – 373.
24. Сердюкова, Г. В. Иксодовые клещи фауны СССР / Г. В. Сердюкова. – М.; Л.: Изд. АН СССР, 1962. – 122 с.
25. Ткачев, В. А. О существовании природных очагов клещевого энцефалита на административной территории г. Миасса / В. А. Ткачев, И. В. Ткачев, С. Н. Бабушкина // Леса Башкортостана: современное состояние и перспективы. – Уфа, 1997. – С. 204 – 205.
26. Федоров, В. Г. Иксодовые клещи в Омске и пригородах. Экологический анализ / В. Г. Федоров, И. А. Нестерова, Л. Н. Гордиенко // Зоогигиена, профилактика и терапия болезней с.-х. и мелких домашних животных. – Новосибирск, 1999. – С. 31 – 32.
27. Филиппова, Н. А. (отв. редактор) Таежный клещ *Ixodes persulcatus*. – Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1985. – 313 с.

28. Чабовский, В. И. Дополнения к списку хозяев таежного клеща *Ixodes persulcatus* P. Sch / В. И. Чабовский, В. М. Долгов, К. М. Эфрон // Бюллетень МОИП. – 1967. – Отд. биол. – Т. 72. – № 4. – С. 5 – 11.

Рецензент – В. Р. Богданов, Кемеровская государственная медицинская академия.