

УДК: 616.9-022:[595.421Ixodidae+599](571.620-25)"2020"

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПЕРЕНОСЧИКОВ И РЕЗЕРВУАРНЫХ ХОЗЯЕВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КЛЕЩЕВЫХ ТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ХАБАРОВСКА И ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ В 2020 ГОДУ

А.Г. Ковальский¹, Д.Н. Поляшук¹, А.В. Светашева¹, А.Г. Драгомерецкая²,
О.Е. Троценко², И.Г. Пивоварова³

¹ ФКУЗ Хабаровская противочумная станция Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

² ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия;

³ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора, г. Хабаровск, Россия

Представлены данные зоолого-энтомологических наблюдений за состоянием популяций иксодовых клещей и мелких млекопитающих на территории города Хабаровска и пригорода. Показано, что в анализируемом периоде времени погодные условия благоприятно влияли на популяции мелких млекопитающих и членистоногих. Обнаружение новых видов переносчиков обуславливает необходимость изучения их инфицированности возбудителями и выяснения их роли как векторов возбудителей клещевых трансмиссивных инфекций.

Ключевые слова: иксодовые клещи, мелкие млекопитающие, природный очаг, клещевые трансмиссивные инфекции

STATUS OF TRANSMITTER POPULATIONS AND RESERVOIR HOSTS OF TICK-BORNE TRANSMISSIVE INFECTIONS IN THE Khabarovsk CITY AND SUBURBAN ZONE TERRITORY IN YEAR 2020

A.G. Kovalsky¹, D.N. Poleshuk¹, A.V. Svetasheva¹, A.G. Dragomeretskaya², O.E. Trotsenko²,
I.G. Pivovarova³

¹FKUZ Khabarovsk antiplague station of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnadzor), Khabarovsk, Russia

²FBUN Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnadzor), Khabarovsk, Russia

³FBUZ "Center of hygiene and epidemiology in the Khabarovsk krai" Rospotrebnadzor, Khabarovsk, Russia

The article presents data of zoological and entomological surveillance over status of ixodic ticks' population and small mammals in the Khabarovsk city and suburban area territories. It is shown that meteorologic conditions favored growth of small mammals and arthropods population during the analyzed period of time. New species of transmitters evidence a necessity of examination of their infection rate and clarification of their role as vectors of causative agents of tick-borne transmissible infections.

Key words: ixodic ticks, small mammals, natural foci, tick-borne transmissible infections

Иксодовые клещи являются переносчиками и резервуарами многих возбудителей трансмиссивных инфекций в субъектах Российской Федерации (РФ). Патогены отличаются большим этиологическим разнообразием (вирусы, бактерии, риккетсии, простейшие). Природные очаги, как правило, являются сочетанными, когда в очаге одновременно циркулируют вирусные, боррелиозные и другие бактериальные патогены, определяющие этиологический пейзаж болезней, возникающих после присасывания иксодовых клещей к человеку [1].

В Хабаровском крае на протяжении многих лет 16 административных территорий из 19 являются эндемичным по клещевому энцефалиту (КЭ) и другим клещевым трансмиссивным инфекциям

(КТИ) [5]. Хабаровский край занимает 11,34% территории ДФО и имеет весьма низкую степень заселенности территории. Плотность населения края по данным на 01.01.2020 г. составляла 1,67 чел. на 1 км² (16,1% населения ДФО). Заселен край неравномерно. Большинство жителей края (82,09%) представляют городское население. При этом 99,24% проживает на эндемичных по КВЭ территориях. Всего на территории края расположено 7 городов, крупнейший из них (с численностью населения более 600 тыс. человек) – г. Хабаровск [4].

Общность переносчиков возбудителей КТИ и прокормителей всех фаз иксодовых клещей является основой формирования на территории Хабаровского края сочетанных природных очагов, характеризующихся стойкостью и цикличностью функционирования.

Мониторинг эпизоотической активности природных очагов клещевых трансмиссивных инфекций и заболеваемости населения является важнейшим элементом в системе эпидемиологического надзора. Первый этап оценки эндемичности территории по КЭ включает характеристику видового состава и численности переносчиков инфекции (иксодовых клещей), а также численности мелких млекопитающих – прокормителей преимагинальных фаз клещей. Мониторинг природных очагов предусматривает также оценку климатических условий, позволяющих клещам завершить все стадии жизненного цикла на эндемичных территориях в данный отрезок времени [7].

Материалы и методы

Полевые зоолого-энтомологические работы проводили в бесснежный сезон 2020 года на территории стационаров «Таежный» (25 км Владивостокского шоссе), «Пригородный» (расположен в сельскохозяйственной зоне Хабаровского района, вблизи с. Галкино, а также дачных товариществ жителей города) и «Приозерный» (в окрестностях Петропавловского озера Хабаровского района), а также в зеленых массивах г. Хабаровска (Центральное, Матвеевское и Березовское городские кладбища, массив в районе улицы Жуковского, парк «Северный»).

Определение обилия иксодовых клещей осуществляли по стандартной методике при помощи флага. Относительную численность клещей рассчитывали на флаго-час. Отлов и учет численности мелких млекопитающих проводили методом ловушко-линий, при помощи плашек «Геро». Определение позвоночных и беспозвоночных проводили по морфологическим признакам [2, 3, 6].

Результаты и обсуждение

Оценка погодных условий – важный элемент мониторинга за природно-очаговыми инфекциями [7]. Зима 2020 года характеризовалась теплой и малоснежной погодой. На большей части территории края выпадали осадки менее 1 мм. В феврале в г. Хабаровске снежный покров отсутствовал. Почва под естественным покровом промерзла на глубину 112-155 см, местами более 150 см. Устойчивый переход температуры через 0⁰С, означающий наступление периода климатической весны, произошёл 18 марта, что было на 2 недели раньше нормы. За март выпало 16 мм осадков, что составило 69% нормы. В целом, зима была не сильно холодной и малоснежной, что способствовало раннему оттаиванию лесной подстилки и активизации иксодовых клещей. Апрель-май характеризовались преимущественно тёплой и сухой погодой. В целом, весна была благоприятной для жизнедеятельности мышевидных грызунов. Летний период характеризовался теплой погодой и большим количеством выпавших осадков. Осень была аномально тёплой. Прошедший в конце октября мокрый снег вызвал падение травостоя, что положительно отразилось на показателях численности полевой мыши.

В лесостепных биотопах в зимний период 2019-2020 гг. численность мелких млекопитающих (ММ) была низкой, составив $2,5 \pm 1,1\%$, что сопоставимо с показателем прошлого года ($2,2\%$; $p > 0,05$), ниже среднеемноголетнего ($8,2\%$; $p > 0,05$). В отловах присутствовали два вида грызунов – красная полёвка и восточноазиатская мышь, из насекомоядных – тундряная бурозубка.

В весенний период 2020 года численность зверьков осталась низкой – $2,3 \pm 1,1\%$. Данный показатель был ниже прошлогоднего ($9,5\%$; $p > 0,05$) и среднеемноголетнего ($11,5\%$; $p > 0,05$) значений. Было добыто 2 особи восточноазиатской мыши. Попадание в ловушки особей других видов не зафиксировано.

Летом в окрестностях г. Хабаровска наблюдалась низкая численность ММ – $17,5\%$, что было выше прошлогоднего ($5,7\%$), но ниже среднеемноголетнего ($23,7\%$) значения. В отловах доминировала восточноазиатская мышь ($42,9\%$), содоминантом был азиатский бурундук ($34,3\%$), обычно имеющий значительно меньший индекс доминирования (ИД). Доля красной полёвки составила $14,3\%$, красносерой – $5,7\%$, полевой мыши – $2,9\%$. Насекомоядные не отлавливались.

К осени за счёт расселения и размножения произошёл рост общего показателя численности ММ до $50,0\%$, что оказалось выше среднеемноголетних показателей ($32,0\%$). Доминирование перешло к красной полёвке (ИД $48,0\%$), $38,0\%$ попаданий пришлось на восточноазиатскую полёвку.

В лесных биотопах зимой 2019-2020 гг. общая численность грызунов составила $2,9 \pm 0,6\%$, что оказалось в 4,6 раза ниже прошлогоднего показателя ($13,4\%$; $p > 0,05$) и в 2,7 раза ниже среднеемноголетнего ($7,7\%$; $p > 0,05$). В уловах преобладала красно-серая полёвка ($69,2\%$ по ИД), на восточноазиатскую мышь пришлось $29,6\%$, на красную полёвку – $3,9\%$ уловов.

С наступлением весны численность ММ увеличилась до $4,0 \pm 0,7\%$, что сопоставимо с прошлогодним значением ($5,3\%$; $p > 0,05$), при этом ниже среднеемноголетнего ($10,1\%$; $p > 0,05$). Доминировала восточноазиатская мышь ($85,7\%$ уловов), ИД красно-серой полёвки снизился и составил $7,1\%$.

В связи с малоснежной зимой первые в 2020 году учеты численности иксодовых клещей проведены в марте, и далее систематически (2-3 раза в месяц) на Таежном стационаре (Большой Хехцир, 22-25 км Владивостокского шоссе). Также учеты произведены на значимых объектах г. Хабаровска и других природных стационарах.

Систематический мониторинг (2-3 раза в месяц) за сезонным ходом, численностью и видовым составом иксодид осуществлялся в хвойно-широколиственном лесу на Таежном стационаре (Большой Хехцир, 22-25 км. Владивостокского шоссе). В связи со сложившимися условиями малоснежной зимы можно считать, что сезон активности имаго иксодовых клещей начался почти на месяц раньше среднелетних, так же, как и в прошлом году. Первые сборы были проведены 26 марта (днем воздух прогрелся до +11°C), на флаго-час в среднем отлавливалось 11,5 экз., среди трех видов клещей в марте преобладал *I. persulcatus* (76,1%), содоминант *H. japonica* (17,4%). В начале второй декады апреля обилие иксодид увеличилось до 21 экземпляра на учетную единицу, а в конце месяца до 86 экз. на ф/час на прогретых южных склонах сопков и 30-40 экз. на северных. Таким образом, средняя численность за месяц в апреле составила 36,5 экз. ф/час, что ниже среднелетнего показателя (47,8 экз.) и прошлогоднего показателя (43,7 экз. на учетную единицу). Доминирование среди видов в апреле: *I. persulcatus* (82,6%), *H. japonica* (11,8%).

В начале мая установление численности клещей ввиду плохих погодных условий не проводилось. В конце второй декады мая численность клещей составила 152 экз. ф/час, что оказалось выше прошлогоднего показателя в 89,8 экз. ф/час. В конце третьей декады мая (считается пиковой) численность 191 экз. ф/час полностью соответствует прошлогодней (191 экз. ф/час). Тем не менее, средняя численность за май (179,6 экз. ф/час) оказалась выше среднелетней (139,9 экз. ф/час). Однако, это скорее обусловлено отсутствием учетов в начале месяца.

В ходе мониторинга с марта по конец мая в стационаре обнаружено 4 вида клещей. Как в прошлые сезоны, доминировал таежный клещ *I. persulcatus* – 83,4% по индексу доминирования (ИД), на долю *H. japonica* пришлось 14,3%, *D. silvarum* – 2,1%, *H. concinna* – 0,1% по ИД.

В зеленых массивах г. Хабаровска (Центральное, Матвеевское и Березовское городские кладбища, массив в районе улицы Жуковского, парк «Северный») обследовательские работы на наличие иксодовых клещей проведены с участием энтомолога ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Хабаровском крае» Роспотребнадзора. Всего было отработано 17 флаго-часов, собрано с растительности 82 экз. имаго иксодовых клещей 5 видов: *I. persulcatus* (4,9%), *H. concinna* (42,7%), *H. japonica* (19,5%), *D. silvarum* (29,3%), *D. reticulatus* (3,7%).

Обилие иксодид составило в среднем по городу 4,8 особей на учетную единицу (15 экз. на ф.-час). Численность колебалась от 0 до 34 экз. на учетную единицу.

Благодаря пробному внедрению в практику масс-спектрометрии (MALDI-ToF) для определения видовой принадлежности иксодид, а также более тщательному определению видовой принадлежности по внешним морфологическим признакам, удалось обнаружить и выделить популяцию клещей *D. reticulatus* на Центральном и Матвеевском кладбищах, которые ранее определялись как *D. silvarum*. Следует отметить, что при анализе литературных данных о *D. reticulatus*, сведений о наличии на Дальнем Востоке данного вида (Амурская область, ЕАО, Хабаровский и Приморский края) не обнаружено.

Также необходимо отметить, что в мае 2019 года на территории стационара «Таежный» было собрано 3 особи клещей вида *I. pavelovskyi*, которые ранее в сборах не присутствовали. В 2020 году клещи этого вида обнаружены не были, что, вероятно, связано с их крайне низкой численностью и, как следствие, небольшим эпидемиологическим значением.

Следует обратить внимание на необходимость акарицидных обработок территорий, прилегающих к паркам и кладбищам. Так в районе ранее не обследуемого парка «Северный» обнаружена достаточно высокая численность (2,5 экз. на ф/час) иксодид рода *Haemaphysalis*, несмотря на отсутствие клещей на газонах самого парка. Такая численность была обнаружена в лесополосе, прилегающей к парку с северо-восточной стороны, где расположена площадка для выгула собак, автодром, кафе. В целях изучения ареала *D. reticulatus* были продолжены обследования в районе зеленого массива вблизи коттеджного поселка «Авиасити», который расположен в прилегающем к городу селе Матвеевка (примерно в 3 километрах от Матвеевского кладбища), однако все отловленные иксодиды оказались видом *D. silvarum*.

На Большом Уссурийском острове в разреженном лиственном лесу и на территории старого заброшенного студенческого лагеря численность имаго иксодовых клещей к концу мая составила в среднем по всем обследованным биотопам 3 экз. ф/час, что значительно ниже показателя прошлого года и было обусловлено весенними пожарами.

В середине мая были проведены учетные работы в окрестностях Петропавловского озера (Приозерный стационар) Хабаровского района на двух участках. Средняя численность иксодовых клещей колебалась от 7,5 экз. ф/час в лесополосе до 49,7 экз. ф/час в кедрово-широколиственном лесу, составив в среднем 54,7 особей на учетную единицу. В сравнении с прошлым годом численность клещей в 2020 году выше (36,6 экз. ф/час в 2019 году). В сборах присутствовали 3 вида клещей: *I. persulcatus* – 64,0% (50,9%), *H. japonica* – 34,1% (33,9%) и *H. concinna* –

1,8% (15,2%). Снижение численности на участке «Водозабор», вероятно, обусловлено прошлогодним паводком в конце августа на реке Амур, когда были затоплены все пойменно-болотные биотопы данного стационара.

На Пригородном стационаре, расположенном в сельскохозяйственной зоне Хабаровского района, вблизи с. Галкино, а также дачных товариществ жителей города, продолжен учет численности иксодид, начатый в прошлом году. Численность по дороге в лесокустарнике составила в апреле 2020 г. 22 экз. ф/час. В отловах в апреле преобладал *I. persulcatus* 81,8%, *H. concinna* 18,1%. В мае, как и в 2019 году, почти в равных долях участвовали *I. persulcatus* 55,0% и *H. concinna* 45,0% (43,8%), *H. japonica* в этом году обнаружен не был.

Заключение

На обследованных территориях существуют благоприятные условия среды обитания для популяций мелких млекопитающих – прокормителей иксодовых клещей. Численность мелких млекопитающих ежегодно достигает высоких показателей. В анализируемом периоде времени погодные условия благоприятно влияли на популяции мелких млекопитающих и членистоногих. Для анализа и прогнозирования эпидемической активности необходим дальнейший мониторинг очагов КТИ, включая анализ численности и видового состава резервуарных хозяев и переносчиков возбудителей зоонозов. Обнаружение новых видов переносчиков обуславливает необходимость изучения их инфицированности возбудителями и выяснения их роли как векторов возбудителей КТИ.

Литература:

1. Коренберг Э.И., Помелова В.Т., Осин Н.С. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. – М.: 2013. – 463 с.
2. МУ 3.1.1029-01 «Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций».
3. МУ 3.1.3012-12 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней».
4. Медико-экологический атлас Хабаровского края и Еврейской автономной области. – Хабаровск. – 2005. – 111 с.
5. О перечне эндемичных территорий по клещевому вирусному энцефалиту в 2020 году / Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 17 февраля 2021 года № 02/3025-2021-32.
6. Санитарно-эпидемиологические правила 3.1.3310-15 «Профилактика инфекций, передающихся иксодовыми клещами».
7. Транквилевский Д.В., Царенко В.А., Жуков В.И. Современное состояние эпизоотологического мониторинга за природными очагами инфекций в Российской Федерации // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2016. – № 2. – С. 19-24.

Сведения об ответственном авторе:

Ковальский Андрей Григорьевич – к.м.н., директор ФКУЗ Хабаровская противочумная станция Роспотребнадзора, тел.: +7 (4212) 33-44-88, 680031 г. Хабаровск, Санитарный пер., 7.
e-mail: chum@chum.khv.ru