

УДК: 599:576.895.42(571.63)

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ - ПРОКОРМИТЕЛИ ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ СТАДИЙ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Н.С. Гордейко

ФКУЗ «Приморская противочумная станция» Роспотребнадзора, Уссурийск

Территория Приморского края эндемична по целому ряду природно-очаговых инфекционных болезней. Важнейшую проблему для здравоохранения имеют трансмиссивные инфекции, передаваемые иксодовыми клещами – клещевой энцефалит, клещевой боррелиоз и клещевой риккетсиоз. В работе описана фауна иксодовых клещей и их позвоночных хозяев на юге Приморья, а также оценена роль отдельных видов млекопитающих в прокормлении преимагинальных стадий массовых представителей иксодид.

Ключевые слова: иксодовые клещи, мелкие млекопитающие, Приморский край

MAMMALS AS THE PROVIDERS OF PREIMAGINAL STAGE OF IXODES TICKS IN THE SOUTH OF PRIMORSKY KRAI

N.S. Gordeiko

Primorskaya antiplague station of Federal service on customer's rights protection and human well-being surveillance, Ussuriysk

This article describes fauna of Ixodes ticks and their vertebral hosts in the south of Primorsky Krai, an evaluation of some species of mammals as the providers of preimaginal stage of Ixodes ticks were performed. Data collected from 1987 through 1988 were analyzed.

Key words: small mammals, Ixodes ticks, south of Primorsky Krai

Территория Приморского края эндемична по целому ряду природно-очаговых инфекционных болезней [10]. Важнейшую проблему для здравоохранения представляют трансмиссивные инфекции, передаваемые иксодовыми клещами [1-10, 13]. По степени опасности, это, прежде всего, клещевой энцефалит (КЭ), по охвату населения – клещевой боррелиоз и клещевой риккетсиоз. Нет окончательной ясности с картиной заболеваемости гранулоцитарным анаплазмозом и моноцитарным эрлихиозом человека [2, 7].

Цель работы – описать фауну иксодовых клещей и их позвоночных хозяев на юге Приморья,

оценить роль отдельных видов млекопитающих в прокормлении преимагинальных стадий массовых представителей иксодид. Анализируются архивные материалы, собранные в конце XX века, что в дальнейшем позволит на основе их сравнения с данными о структуре паразитарных систем, сложившихся в настоящее время, ответить на вопросы о наличии, характере и темпах, происходящих в них преобразований.

Материалы и методы

Проанализированы материалы Приморской противочумной станции за 1987-1988 гг. Отлов мелких млекопитающих (ловушко-линии из давилки Геро) и иксодовых клещей (очес животных и сбор на флаг с растений) проведены стандартными методами при решении задач эпизоотологического мониторинга особо опасных инфекций в окрестностях г. Владивостока [11, 12].

Всего добыто 1505 млекопитающих восьми видов, на которых зарегистрировано 1776 личинок, 226 нимф и четыре имаго иксодовых клещей. При сборе на флаг с растений исследовано 4239 иксодид трех видов.

Для оценки поражённости зверьков клещами рассчитывали индекс обилия (ИО) – среднее число особей паразитов, приходящееся на всех отловленных животных; индекс интенсивности поражения (ИП) – среднее число особей паразита, приходящееся на одно животное с клещами; индекс доминирования (ИД) – доля особей определенного вида в общем объеме собранных млекопитающих или клещей; индекс встречаемости (ИВ) – доля животных, на которых обнаружены паразиты, от общего числа исследованных [3, 14].

Результаты и обсуждение

Список представителей наземной териофауны Дальнего Востока включает свыше 50 видов, относящихся к шести отрядам [13]. На обследованных участках природных биотопов зарегистрировано восемь из них: *Apodemus agrarius* (полевая мышь), *Microtus fortis* (большая полевка), *Clethrionomys rufocanus* (красно-серая полёвка), *Apodemus peninsulae* (восточноазиатская мышь), *Eutamias sibiricus* (азиатский бурундук), *Micromys minutus* (мышь-малютка), *Rattus norvegicus* (серая крыса), *Sorex* sp. (землеройки без определения вида). Серые крысы, представленные в сборах, являются особями, образующими в природных стациях Приморья долговременные самостоятельные поселения (экзоантропная форма).

Количество отловленных зверьков и значения ИД соответствующих видов, рассчитанные на основе суммы данных за 1987-1988 гг., приведены в табл. 1. 96,6 % всех отловленных животных приходится на четыре вида: полевую и восточноазиатскую мыши, красно-серую и большую полевки. Несмотря на то, что для отдельных представителей мелких млекопитающих характерны значительные межгодовые изменения обилия и встречаемости (например, ИД большой полевки в 1987 г. составил 24,0 %, а в 1988 г. – лишь 6,0 %), суммарная доля в отловах четырех фоновых видов практически не меняется (1987 г. – 96,6; 1988 г. – 96,7 %).

Значения ИО неполовозрелых особей иксодовых клещей на отдельных видах млекопитающих колеблются от 0 до 12,0 (табл. 1). В среднем на одного прокормителя приходится 1,3 клеща. Наибольшие значения ИО эктопаразита зарегистрированы на бурундуке, серой крысе, большой полевке. Для этих же видов характерны максимальные значения ИП (табл. 1).

Среди иксодовых клещей, удаленных с животных, преобладали личинки. Максимальная доля нимф от общего числа преимаго зарегистрирована на более крупных млекопитающих: бурундуке 18,8, серой крысе – 14,1 %. На остальных видах их доля колебалась от 4,2 (землеройки) до 12,4 % (восточноазиатская мышь). Это соответствует литературным данным о более важной роли бурундуков и других относительно крупных животных в прокармливание нимф иксодовых клещей [7, 14]. Однако в нашем случае, несмотря на высокие значения ИО клещей и поражённости бурундука и серой крысы, считать их основными прокормителями нет оснований из-за относительно низкой численности (табл. 1). Это заключение справедливо даже с учетом поправки на различную уловистость отдельных видов грызунов.

Для видов, занимающих четыре первые строчки в табл. 1, роль в прокормление иксодид можно рассматривать как примерно равнозначную. Эти виды приводятся в работах авторов, посвященных описанию фауны прокормителей юга Приморского края [5; 8]. Именно они, переживая межгодовые колебания численности отдельных представителей, обеспечивают на уровне биоценозов юга Приморского края устойчивую базу прокармливания иксодовых клещей. В частности, из 1776 личинок иксодид 92,1 %, а из 226 нимф – 89,8 % особей собрано с четырех фоновых видов грызунов.

На красно-серой полёвке и восточноазиатской мыши выявлены представители трех массовых видов иксодовых клещей Приморского края: *Ixodes persulcatus*, *Haemaphysalis concinna*, *H. japonica douglasi*. На большой полевке и полевой мыши, кроме этих трех видов, зарегистрирован *Dermacentor silvarum*.

Таблица 1.

Пораженность иксодовыми клещами млекопитающих, отловленных в рекреационной зоне г. Владивостока

Вид млекопитающих	Всего особей	Индекс доминирования животных (%)	Индекс обилия преимагинальных стадий иксодовых клещей	Интенсивность поражения прокормителя клещами (%)
Полевая мышь	750	49,8	1,00	5,5
Восточноазиатская мышь	301	20,0	1,31	5,9
Красно-серая полевка	177	11,8	0,62	2,7
Большая полевка	226	15,0	2,59	12,5
Бурундук	4	0,3	12,00	12,0
Мышь-малютка	2	0,1	0,0	0,0
Крыса серая	16	1,1	5,75	11,5
Землеройки	29	1,9	0,83	3,4

Перечисленные виды грызунов и иксодовых клещей играют основную роль в обеспечении циркуляции возбудителей в сочетанных природных очагах инфекций, передающихся клещами. Причем, первостепенное значение мелких млекопитающих, как основного звена паразитарных систем инфекций, передающихся клещами, связано не с их способностью к диссеминации возбудителей, а с их ролью в прокармливание неполовозрелых стадий, прежде всего личинок иксодовых клещей [7]. При этом, благодаря одновременному паразитированию более чем по одной питающейся особи (табл. 1), возможно осуществление неvirемической трансмиссии возбудителей инфекций, которой в настоящее время придается важное значение в обеспечении функционирования природных очагов [1, 14]. Кроме того, для лесных полевок и мышей, а также бурундука показано участие в поддержании циркуляции вируса КЭ в природных очагах инфекции в качестве источника заражения клещей при вирусемии [7]. Насекомоядные (землеройки), являются прокормителями (табл. 1), но их роль в поддержании циркуляции вируса клещевого энцефалита и других возбудителей зооантропонозов остается дискуссионной [7].

Анализ фауны и ИД отдельных видов неполовозрелых стадий иксодовых клещей по суммированным за 1987-1988 гг. данным выявил четыре вида: *I. persulcatus*, *H. concinna*, *H. japonica douglasi*, *D. silvarum* (ИД: 65,7; 3,7; 17,6; 13,0 %).

Роль определенного вида теплокровного в прокармлении массовых представителей иксодовых клещей можно охарактеризовать путем расчета индекса встречаемости переносчика (табл. 2). В табл. 2 не включены материалы по мышам-малюткам, так как на ней отсутствовали клещи (табл. 1). ИВ *I. persulcatus* примерно сопоставим на отловленных лесных и полевых представителях фауны теплокровных. Преимагинальные стадии двух видов рода *Haemaphysalis* практически полностью связаны с полевой мышью (ИВ 94,5 %) и большой полевкой (82,6). *D. silvarum* выявлен почти исключительно на большой полевке (ИВ 95,8 %).

Из 8 отловленных на юге Приморья видов теплокровных, являющихся потенциальными хозяевами для иксодовых клещей, *I. persulcatus* зарегистрирован на 7 (87,5 %), *H. concinna* на 5 (62,5), *H. japonica douglasi* на 5 (62,5), *D. silvarum* – на 2 (25,0).

Таким образом, таежный клещ (*I. persulcatus*) является не только доминирующим по обилию в исследованных биотопах (табл. 2), но и паразитирует на максимальном числе видов позвоночных. С учетом данных о его высокой зараженности возбудителями инфекций [2, 9, 10] и агрессивностью по отношению к человеку [10, 14], нет оснований сомневаться в ведущей эпизоотологической и эпидемиологической роли этого вида [1, 7, 10].

В сборах на флаг с растений (метод позволяет отлавливать в основном взрослых особей переносчика) ИД массовых видов клещей по сумме особей за 1987-1988 гг. составил: 82,6; 13,8; 3,6; 0,0, для *I. persulcatus*, *H. concinna*, *H. japonica douglasi*, *D. silvarum*, соответственно. Сравнение ИД массовых видов иксодовых клещей, полученных при сборе на флаг и очесах с прокормителей (табл. 2), указывает на наличие определенного сходства в изменении их встречаемости на разных стадиях жизненного цикла. Есть и различия. Так, в сборах имаго на флаг с растений *D. silvarum* два года отсутствовал, но его неполовозрелые фазы развития в это же время были представлены (табл. 2: 261 особь, ИД 13,1 %). Таким образом, даже двухлетнее отсутствие регистрации определенного вида не позволяет сделать заключение, что на исследуемой территории его нет или он редок.

Таблица 2.

Число и индекс обилия преимагинальных стадий массовых видов иксодовых клещей, зарегистрированных на теплокровных прокормителях юга Приморского края

Вид прокормителя	<i>Ixodes persulcatus</i>		<i>Haemaphysalis concinna</i>		<i>Haemaphysalis japonica douglasi</i>		<i>Dermacentor silvarum</i>		Всего иксодовых клещей	
	Число особей	ИБ*	Число особей	ИБ	Число особей	ИБ	Число особей	ИБ	Число особей	ИБ
Полевая мышь	546	41,4	37	49,3	159	45,2	11	4,2	753	37,5
Восточноазиатская мышь	382	29,0	5	6,7	7	2,0	0	0	394	19,6
Красно-серая полевка	86	6,5	4	5,3	19	5,4	0	0	109	5,4
Большая полевка	145	11,0	27	36,0	164	46,6	250	95,8	586	29,2
Бурундук	48	3,6	0	0	0	0	0	0	48	2,4
Крыса серая	90	6,8	2	2,7	0	0	0	0	92	4,6
Землеройки	21	1,6	0	0	3	0,9	0	0	24	1,2
Сумма / ИД (%)	1318 / 65,7		75 / 3,7		352 / 17,5		261 / 13,1		2006 / 100	

* Примечание: ИБ – индекс встречаемости

Заключение

При проведении эпизоотологических обследований на юге Приморского края (район г. Владивостока) в 1987-1988 гг. отловлено 8 видов мелких млекопитающих, из которых массово встречаются: полевая и восточноазиатская мыши, большая и красно-серая полевки. На всех отловленных млекопитающих, кроме мыши-малютки, зарегистрированы иксодовые клещи. В очесах выявлены: *I. persulcatus*, *H. concinna*, *H. japonica douglasi*, *D. silvarum* (ИД, соответственно: 65,7; 3,7; 17,6; 13,0 %). Больше всего обнаружено личинок иксодовых клещей (1776), меньше нимф (226) и четыре половозрелых особи. Основную роль в прокармлировании преимаго иксодид, а, следовательно, обеспечении поддержания циркуляции возбудителей зоонозов, играют четыре вида мелких млекопитающих: полевая и восточноазиатская мыши, большая и красно-серая полевки. Суммарный ИД этих грызунов между годами практически не меняется.

Среди 4239 собранных имаго клещей на флаг с растений выявлены *I. persulcatus*, *H. concinna*, *H. japonica douglasi* (ИД, соответственно: 82,6; 13,8; 3,6 %). И среди преимаго, и среди взрослых особей доминировал *I. persulcatus*. Несмотря на достаточно большое число иксодовых клещей, собранных на флаг с растений (4239), среди них не регистрировали *D. silvarum*. С учетом данных по исследованию структуры сообщества клещей на преимагинальной стадии развития, это позволяет заключить, что отсутствие в сборах одного из представителей фауны иксодид в течение двух лет на стадии имаго, недостаточно для вывода об исчезновении или редкости вида на обследуемой территории. Для обоснования подобного утверждения необходимы либо комплексные данные по разным стадиям жизненного цикла, либо более длительные наблюдения, учитывающие особенности пространственно-временной структуры вида, изучение его в стадиях переживания.

Литература

1. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В., Юшкова О.В. Функционирование паразитарной системы «клещ-возбудители» в условиях усиливающегося антропогенного пресса. – СПб: ЗАО «Инсанта», 2008. – 146 с.
2. Балахонов С.В., Косилко С.А., Бренева Н.В. и др. Эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым инфекционным болезням бактериальной и вирусной этиологии в 2012 г. в Сибири и на Дальнем Востоке и прогноз ее развития на 2013 г. // Пробл. особо опасных инф., 2013. – Вып. 1. – С. 38-43.
3. Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. – М.: Наука, 1970. – 502 с.
4. Беликова Н.П. Иксодовые клещи. – В кн.: Природно-очаговые болезни в Приморском крае. Владивосток, 1975. – С. 162-180.
5. Болотин Е. Структурная и функциональная организация природных очагов клещевого эн-

цефалита: дис. ... док. биол. наук. – Владивосток, 2004. – 266 с.

6. Вотяков В.И., Злобин В.И., Мишаева Н.П. Клещевые энцефалиты Евразии (вопросы экологии, молекулярной эпидемиологии, нозологии, эволюции). – Новосибирск: Наука, 2002. – 438 с.

7. Коренберг Э. И., Помелова В. Г., Осин Н. С. Природноочаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. – М.: ООО «Комментарий», 2013. – 463 с.

8. Леонова Г.Н. Клещевой энцефалит в Приморском крае: вирусологические и эколого-эпидемиологические аспекты. – Владивосток: Дальнаука, 1997. – 190 с.

9. Никитин А.Я., Зверева Т.В., Гордейко Н.С. и др. Структура сообществ иксодовых клещей в континентальной части юга Приморского края и на острове Русский // Бюл. ВСНЦ СО РАМН, 2012. – № 5 – С. 281-283.

10. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита АТЭС-2012 / под редакцией Г.Г. Онищенко. – Новосибирск: Наука-Центр, 2013. – 419 с.

11. Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций: Методические указания МУ 3.1.1029-01. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2002. – 72 с.

12. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: Методические указания МУ 3.1.3012. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 74 с.

13. Шереметьев И.С. Наземные млекопитающие островов залива Петра Великого (Японское море): дис. ... док. биол. наук. Владивосток, 2001. – 148 с.

14. Якименко В.В., Малькова М.Г., Шпынов С.Н. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследования. – Омск: Изд-во ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2013. – 240 с.

Сведения об авторе

Наталья Станиславовна Гордейко - зоолог, заочный аспирант ФКУЗ Иркутского научно-исследовательского противочумного института Роспотребнадзора