

УДК 616.995.42

**ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ИКСОДОВЫХ
КЛЕЩЕЙ (PARASITIFORMIS, IXODIDAE) ПРИМОРЬЯ**

Е.И. Болотин

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Приводятся сведения о численности массовых видов иксодовых клещей, наиболее широко распространенных и имеющих эпидемическое значение в Приморском крае. На основании анализа распределения иксодовых клещей проведено районирование региона. Ареалогический анализ фауны иксодовых клещей Приморья позволил выделить пять зоогеографических групп в ее структуре.

Иксодоидные клещи насчитывают 800 видов, из которых около 650 относятся к собственно иксодовым, а остальные - к аргасовым клещам. По количеству видов иксодоидные клещи значительно уступают кровососущим насекомым (комары, мошки, блохи и т.д.), однако по таксономическому разнообразию передаваемых ими возбудителей инфекций - значительно превосходят. Иксодоидные клещи известны как переносчики около 130 видов арбовирусов, 30 видов риккетсий, 200 видов пироплазмид, 20 видов спирохет, нескольких видов бактерий, трипаносом и филярий (Балашов, 1987).

Колоссальный ущерб наносят иксодовые клещи и животноводству за счет укусов и передаваемых болезней, оцениваемый в 7 миллиардов долларов ежегодно (Narrow et al., 1991).

Для Дальнего Востока характерны такие опасные природноочаговые заболевания, связанные с иксодовыми клещами, как клещевой энцефалит, энцефалит Повассан, клещевой риккетсиоз Северной Азии, туляремия и интенсивно изучаемый в мире и в нашей стране в последнее десятилетие клещевой боррелиоз, включающий несколько нозологических форм.

В настоящее время на Дальнем Востоке известно 20 видов иксодовых клещей (17 видов в Приморском крае), относящихся к 3 родам. Род *Ixodes* Latreille самый представительный и включает 13 видов. Шесть видов относится к роду *Haemaphysalis* Koch, а род *Dermacentor* Koch представлен одним видом (Болотин, 1980, 1991).

Четыре вида (*I. persulcatus* Schulze, *H. japonica* Nuttall et Warburton, *H. concinna* Koch, *D. silvarum* Olenov) широко распространены на юге Дальнего Востока, многочисленны и определяют существование и функционирование природных очагов инфекций. Распространение 3 видов (*I. pavlovskyi* Pomerantzev, *I. nipponensis* Kitaoka et Saito и *H. longicornis* Neumann) ограничено, однако в оптимальных местообитаниях численность их может достигать эпидемического уровня. Остальные виды являются специфическими паразитами тех или иных животных и, как правило, малочисленны. Их находки и некоторые черты экологии освещены нами ранее в вышеуказанных публикациях.

Цель данной работы - показать распределение доминирующих видов иксодид в Приморье, дать районирование его территории и краткий ареалогический анализ всего населения иксодовых клещей данного региона.

Материалом для работы послужили многолетние сборы иксодовых клещей всех возрастных фаз (собрано около 120 тысяч особей) в различных районах Приморья (рис. 1) за период 1973—1990 гг. При этом сбор паразитологического материала осуществлялся на эталонных участках, охватывающих весь спектр природных условий Восточного, Центрального и Западного Сихотэ-Алиня, а также Восточно-Маньчжурских гор и Приханкайской равнины (Болотин, 1991). Определение всего собранного материала проведено лично автором. Часть иксодовых клещей идентифицирована нами в лаборатории паразитологии Зоологического института РАН под руководством Н.А. Филипповой.

Учеты имаго иксодовых клещей проводились с помощью модернизированного пропашника (Колонин и др., 1975; Болотин, Колонин, 1978), который, на наш взгляд, наиболее приемлем в условиях дальневосточных, сильно захламленных лесов. Кроме того, с помощью пропашника, имеющего жесткую основу и, следовательно, фиксированную ширину (40 см) учетной полосы, можно получать данные на единицу площади, что имеет чрезвычайно важное значение.

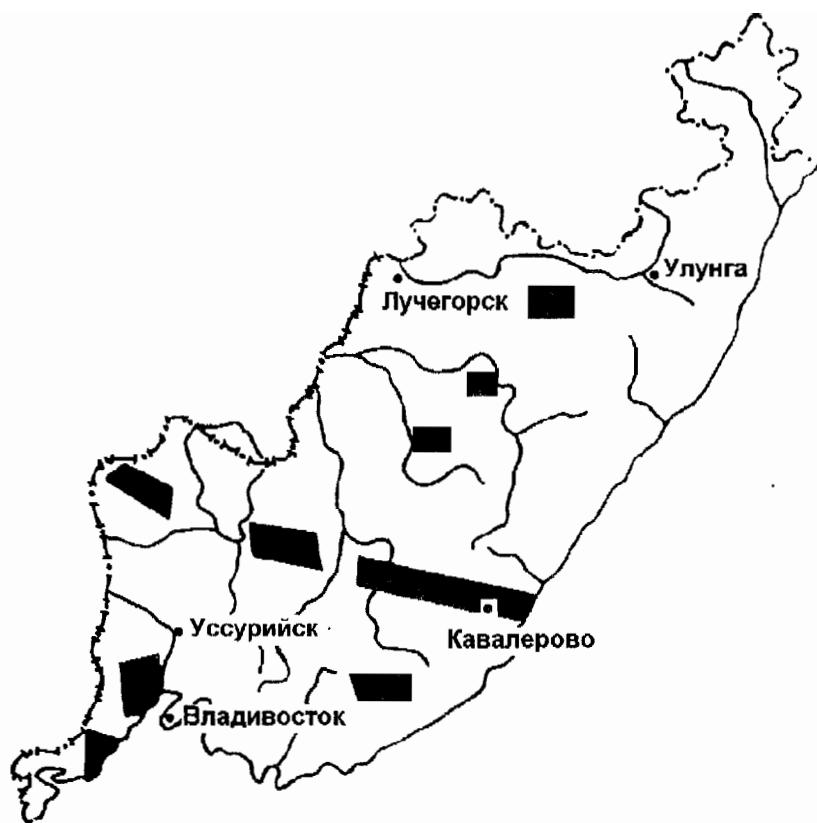


Рис. 1. Схема районов сборов иксодовых клещей в Приморском крае

Распределение эпидемически опасных видов иксодовых клещей в различных растительных сообществах

Поскольку учеты иксодовых клещей проводились в различных регионах в разные годы, то здесь приводятся не абсолютные показатели, полученные при учетах, а усредненные уровни численности того или иного вида в пик активности на 1 км маршрута, полученные в результате статистической обработки материалов учетов.

Формирование населения клещей той или иной территории зависит как от природных факторов, так и в определенной степени от хозяйственной деятельности человека. Именно в этих двух аспектах и будет проводиться анализ, который мы начнем с территории Восточного Сихотэ-Алиня.

Растительные группировки распределены здесь следующим образом. Водораздельная часть Сихотэ-Алиня (600—800 м над уровнем моря) занята елово-пихтовыми и елово-пихтово-кедровыми лесами с примесью березы и липы. На побережье распространены леса из дуба монгольского, на северных склонах к дубу примешивается береза, липа, во втором ярусе — клен. Средняя часть восточного макросклона хребта представляет сложную мозаику растительности: по южным склонам произрастают дубовые и кедрово-дубовые леса, а по северным — смешанные леса из ели, пихты, кедра, липы, березы. По южным склонам чистые дубняки поднимаются местами вплоть до водораздела, в свою очередь хвойные леса по северным склонам опускаются значительно ниже средней части макросклона. Долины рек заняты хвойно-широколиственными и широколиственными лесами. Сельскохозяйственное освоение территории выражено весьма слабо, в то время как на значительных лесных территориях Восточного Сихотэ-Алиня ведутся (и велись в прошлом) промышленные рубки.

Учеты иксодовых клещей, проведенные в Восточном Сихотэ-Алине (табл. 1), выявили следующие особенности. В поясе елово-пихтовых и хвойно-широколиственных лесов абсолютно доминирует *I. persulcatus* (таежный клещ) — основной переносчик вируса клещевого энцефалита. Клещи *H. japonica* хотя и встречаются здесь практически повсеместно (за исключением приводораздельных елово-пихтовых лесов), однако везде представлены единичными особями. Исключительно редко в этих высотных поясах регистрируются *H. concinna* и *D. silvarum*, при этом последний вид, видимо, заносится сюда крупными копытными и хищными животными (на которых он зимует) во время их миграций в холодный период года.

В полосе прибрежных широколиственных лесов численность таежного клеща резко уменьшается — в дубняках на склонах этот вид представлен единичными экземплярами, а в широколиственных лесах по долинам рек численность его колеблется от 2 до 4 особей. Доминирующими видами в этих лесах являются *H. japonica* и *H. concinna*. В дубняках на склонах различных экспозиций численность первого вида составляет 5—10, а в широколиственных лесах по долинам рек — 4—7 особей. Численность второго вида в долинах рек составляет 4—11 особей, а в дубняках на склонах эти клещи единичны. *D. silvarum* в полосе прибрежных широколиственных лесов встречается редко, однако более регулярно, чем на всей остальной территории Восточного Сихотэ-Алиня.

Численность иксодовых клещей в растительных сообществах Восточного Сихотэ-Алиня

Растительные сообщества	Численность клещей			
	<i>I. persulcatus</i>	<i>H. japonica</i>	<i>H. concinna</i>	<i>D. silvarum</i>
Елово-пихтовые леса на гребнях и вершинах сопок (свыше 700 м)	6	—	—	—
Елово-пихтовые папоротниковые леса на приводораздельных склонах	13—14	—	—	—
Кедрово-елово-пихтовые леса с липой и березой на С и В склонах	17—22	ед	—	—
Дубняки на Ю склонах (около 700 м)	13	ед	—	—
Приручьевые елово-пихтовые леса с кедром и березой в верховьях долин	35—37	ед	—	—
Вырубки в этих лесах	48—61	ед	—	ед
Кедрово-елово-широколиственные леса на С и В склонах	9—18	ед	—	—
Кедрово-дубовые леса на З и Ю склонах	4—6	ед	ед	—
Дубняки на Ю склонах (около 200 м)	6	ед	—	—
Кедрово-елово-широколиственные леса по долинам	12—16	ед	ед	ед
Прибрежные дубяки	ед	5—10	ед	ед
Прибрежные широколиственные леса по долинам	2—4	4—7	4—11	ед

Как уже отмечалось, на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня таежный клещ абсолютно доминирует в поясе елово-пихтовых и хвойно-широколиственных лесов. Если сравнить численность иксодовых клещей в физиономически сходных, но расположенных в разных высотных поясах биотопах, то отмечаются значительные различия. Так, в кедрово-елово-пихтовых лесах на северных и восточных склонах, расположенных на высоте более 700 м над уровнем моря, численность таежного клеща составляет 17–22 особи, тогда как в аналогичных лесах, расположенных на 200–300 м ниже, численность имаго этого вида составляет 9–18 особей. Подобная закономерность характерна и для дубняков, расположенных на разной высоте — здесь численность таежного клеща сокращается по мере уменьшения абсолютной высоты над уровнем моря (соответственно 13–6—единично).

Высокая численность таежного клеща отмечена в приручьевых елово-пихтовых лесах в верховьях долин (35–37 особей), а максимальных значений она достигает на выборочных рубках (от 48 до 61 особи). В эти, сильно осветленные и захламленные участки леса, проникает и очень редкий в Восточном Сихотэ-Алине *D. silvarum*.

Заканчивая анализ численности иксодовых клещей в различных растительных сообществах Восточного Сихотэ-Алиня необходимо отметить, что, несмотря на большой объем учетов, на этой территории не обнаружен *I. pavlovskyi*.

Растительность Центрального Сихотэ-Алиня имеет следующий облик. Пояс хвойно-широколиственных лесов располагается от 250 до 600–700 м над уровнем моря. На северных и восточных склонах к кедру чаще примешивается ель, пихта, береза, липа, а на южных и западных — дуб. Придолинные склоны, как правило, заняты дубняками. Отдельные дубовые массивы встречаются на южных склонах на высоте 400–500 м среди хвойно-широколиственных лесов. В долинах средних и малых рек произрастают сложные хвойно-широколиственные леса. Выше 700 м кедровники сменяются елово-пихтовыми лесами с примесью кедра, липы и березы, а выше 900 м — чистыми елово-пихтовыми лесами, переходящими на высоте 1100–1200 м в субальпийские редколесья с каменной березой и кедровым стлаником. Значительные площади Центрального Сихотэ-Алиня заняты разновозрастными вырубками. В сельскохозяйственном отношении данная территория развита слабо. Исключением являются значительно распаханная долины крупных и средних рек.

Таблица 2

Численность иксодовых клещей в растительных сообществах Центрального Сихотэ-Алия

Растительные сообщества	Количество клещей				
	<i>I. persulcatus</i>	<i>I. pavlovskyi</i>	<i>H. japonica</i>	<i>H. concinna</i>	<i>D. sitarum</i>
Елово-пихтовые папоротниковые леса на приводораздельных склонах (свыше 900 м)	4	—	—	—	—
Елово-пихтовые леса с кедром на С-В склонах (750-850 м)	17—23	—	ед	—	—
Средневозрастные березняки на старых гарях на Ю, З и Ю-З склонах	4—10	—	ед	—	—
Кедрово-елово-широколиственные леса на С, С-З и В склонах	30—39	—	2—22	—	—
Кедровники и кедрово-дубовые леса на З, Ю и Ю-З склонах (250—600 м)	9—15	ед	2—10	—	—
Дубняки на Ю склонах среди хвойно-широколиственных лесов	20	—	4	—	ед
Сомкнутые кедрово-широколиственные леса по долинам	6—8	ед	4	ед	ед
Те же леса, осветленные рубками	17—21	—	4	ед	ед
Дубняки на придолинных склонах	2—4	—	2—6	ед	ед

Доминирующими видами в Центральном Сихотэ-Алине (табл. 2) являются тасжный клещ и *H. japonica*. *H. concinna* встречается редко и только в долинах или на придолинных склонах. *D. silvarum* также очень малочислен и обнаружен в тех же биотопах, что и *H. concinna*. Изредка этот вид встречается в изолированных массивах дубняков на южных склонах в поясе хвойно-широколиственных лесов. В лесах Центрального Сихотэ-Алиня обнаружен (хотя и крайне редко) и *I. pavlovskyi*.

В поясе елово-пихтовых лесов Центрального Сихотэ-Алиня абсолютно доминирует таежный клещ, крайне редок *H. japonica*, а остальные виды отсутствуют. Наиболее высокая численность таежного клеща в этом поясе зарегистрирована в кедрово-елово-пихтовых лесах с примесью липы и березы на северных и восточных склонах (от 17 до 23 особей). С увеличением высоты численность таежного клеща значительно уменьшается и в приводораздельных елово-пихтовых лесах она не превышает 4 особей. В том же поясе значительные территории заняты средневозрастными березняками, возникшими на месте гарей, с густым возобновлением хвойных пород. Численность таежного клеща здесь не высокая (4—10 особей), в 2—3 раза ниже, чем в окружающих смешанных лесах.

В поясе хвойно-широколиственных лесов, расположенных на высоте 250—600 м над уровнем моря, наряду с таежным клещом во всех растительных сообществах обитает и *H. japonica*. Наибольшая численность таежного клеща отмечена на северных и восточных склонах в кедрово-елово-широколиственных лесах (30—39 особей), что является максимальным для лесов Центрального Сихотэ-Алиня. Высокая численность таежного клеща сохраняется и в изолированных массивах дубняков среди хвойно-широколиственных лесов (20 особей). Численность таежного клеща в кедровниках, дубняках на придолинных склонах и в сомкнутых кедрово-елово-широколиственных лесах ниже и составляет соответственно 9—15, 2—4, 6—8 особей. Однако захламление и осветление долинных хвойно-широколиственных лесов в результате рубок приводит к увеличению численности позвоночных животных, что сказывается на увеличении численности таежного клеща.

Численность *H. japonica* в большинстве растительных сообществ пояса хвойно-широколиственных лесов невелика и, как правило, не превышает 4—6 особей. Однако отмечены участки повышенной численности этого вида. Так, в кедровнике, расположенном на склоне западной экспозиции, численность клещей составила 10 особей, а в смешанном лесу на северо-западном склоне она достигала значительно-

го для этого вида уровня (22 особи). Тем не менее в других аналогичных биотопах численность этих клещей была значительно ниже.

В лесах более низкого хребта Восточного Синего (Западный Сихотэ-Алинь) население иксодовых клещей несколько отличается от такового Центрального Сихотэ-Алиня (табл. 3). Доминирующими видами здесь также являются таежный клещ и *H. japonica*, однако во многих биотопах регулярно встречаются *H. concinna* и *I. pavlovskyi*, хотя и в незначительном количестве. Численность *D. silvarum* также повсеместно минимальна, однако осветление лесов рубками способствует резкому возрастанию численности этого вида. Так, на одном участке осветленного смешанного леса на северном склоне численность его достигала 10 особей.

Максимальная численность таежного клеща (52 особи) в лесах хребта Восточного Синего отмечена на вырубках в верховьях долин в кедрово-елово-широколиственных лесах. Такая численность примерно в 3—4 раза выше, чем в прилежащих коренных растительных комплексах. Относительно высокая численность этого вида зарегистрирована и в кедрово-елово-широколиственных лесах на склонах северных и восточных экспозиций, при этом на более сомкнутых участках леса численность клещей несколько ниже, чем на осветленных (соответственно 27—30 и 20—22 особи). В находящихся по соседству средневозрастных березняках, возникших на месте хвойно-широколиственных лесов в результате пожаров, численность таежного клеща резко сокращается и составляет 9 особей. Такая же невысокая численность этого вида характерна и для кедрово-широколиственных лесов на южных склонах, а наименьшая (2—3 особи) отмечена в дубовых лесах на придолинных склонах, в то время как в липовых она значительно выше и составляет 18—19 особей.

Как уже было отмечено, в лесах хребта Восточного Синего широко представлен и *H. japonica*, хотя и значительно уступающий по численности таежному клещу. В большинстве растительных сообществ этого района численность обсуждаемого вида составляет 8—14 особей (кедрово-елово-широколиственные леса, вырубки в этих лесах, березняки, липовые леса). В более ксерофильных лесах (кедрово-широколиственные на южных склонах, дубняки) численность клещей ниже и составляет 2—6 особей.

Леса хребта Синего, примыкающего непосредственно к Приханкайской равнине, отличаются от лесов Центрального и особенно Восточного Сихотэ-Алиня. Они богаче по флористическому составу — в древостое обычны ясень, чаще встречается тополь, гуще подлесок.

Таблица 3

Численность иксодовых клещей в растительных сообществах хребта Восточного Синега
(Западный Сихотэ-Алинь)

Растительные сообщества	Количество клещей				
	<i>I. persulcatus</i>	<i>I. pavlovskyi</i>	<i>H. japonica</i>	<i>H. concinna</i>	<i>D. silvarum</i>
Сомкнутые кедрово-елово-широколиственные леса на С и С-З склонах	20—22	2—3	7—14	ед	ед
Те же леса, осветленные рубками, на В, С и С-З склонах	27—30	ед	8—10	2—3	2—10
Кедрово-широколиственные леса на Ю склонах	8—9	ед	4—6	—	—
Средневозрастные березняки на старых гарях на С и С-З склонах	9	ед	13	ед	3
Широколиственные леса (липняки) на С и В склонах	18—19	ед	13—14	ед	—
Дубняки на придолинных склонах	2—3	—	3—4	ед	ед
Кедрово-елово-широколиственные леса по долинам	12—16	ед	4—6	ед	3
Кедрово-елово-широколиственные леса в верховьях рек, пройденные выборочными рубками	52	—	14	4	—

Климатические условия Западного Сихотэ-Алиня (теплое и сухое лето) способствуют смещению границ вертикальных растительных поясов вверх, вследствие чего пояс елово-пихтовых лесов здесь практически не выражен. Чистые дубняки, занимающие побережье Японского моря и южные склоны в центральной части хребта, здесь почти не встречаются — к ним обычно примешивается липа и другие широколиственные породы. С другой стороны, в Западном Сихотэ-Алине значительные площади занимают осинники и молодые осиново-березовые леса. Многопородные широколиственные леса с доминированием липы, столь характерные для низкогорий западной части Сихотэ-Алиня, в центральной и восточной частях хребта можно встретить только по долинам рек. На территории Западного Сихотэ-Алиня практически не сохранилось коренных лесов, так как почти повсеместно проводились рубки различной давности и интенсивности. В отличие от Восточного и Центрального Сихотэ-Алиня, западный макросклон хребта испытывает на себе значительный пресс сельскохозяйственного производства. Многие территории распаханы, на других — производится интенсивный выпас скота.

В растительных сообществах хребта Синего (Западный Сихотэ-Алинь) практически повсеместно обитают одновременно 5 видов иксодовых клещей (табл. 4) с потенциальной эпидемической значимостью вследствие достаточно высокой численности. Это говорит о большой экологической емкости этих лесов, в то время как в большинстве ландшафтов Центрального и Восточного Сихотэ-Алиня население клещей беднее и более дифференцировано в отношении растительных группировок.

В поясе хвойно-широколиственных лесов доминируют два вида — таежный клещ и *H. japonica*, при этом численность первого вида, как правило, в 2—4 раза выше второго. Численность *H. concinna* и *D. silvarum*, встречающихся в поясе хвойно-широколиственных лесов Западного Сихотэ-Алиня повсеместно, в различных растительных сообществах невысокая. Наибольшая численность первого вида отмечена во вторичных осиново-березовых лесах (6 особей), а второго — в сильно разреженных рубками кедрово-елово-широколиственных лесах на юго-восточных склонах (13 особей). В целом численность *D. silvarum* в поясе хвойно-широколиственных лесов Западного Сихотэ-Алиня выше таковой *H. concinna*, но значительно уступает численности таежного клеща и *H. japonica* — настоящих лесных обитателей. Численность таежного клеща в коренных лесах данного пояса относительно невысокая (15 особей), однако осветление этих лесов рубками способствует значительному ее возрастанию. Так, в осветленных рубками кедрово-елово-широколиственных лесах на северных и северо-запад-

Таблица 4

Численность иксодовых клещей в растительных сообществах хребта Синего (Западный Сихотэ-Алинь)

Растительные сообщества	Количество клещей				
	<i>I. persulcatus</i>	<i>I. pavlovskyi</i>	<i>H. japonica</i>	<i>H. concinna</i>	<i>D. silvarum</i>
Сомкнутые кедрово-елово-широколиственные леса на С склонах (250—350 м)	15	ед	4	ед	ед
Те же леса, осветленные рубками	20—31	ед	7—17	ед	2—4
Те же леса, сильно разряженные рубками на Ю-В склонах	56	ед	19	ед	13
Кедрово-широколиственные леса на С и С-З склонах	41	4	10	4	9
Те же леса с дубом на Ю и Ю-З склонах	22	ед	8	ед	4
Вторичные осиново-березовые леса	24	ед	5	6	ед
Широколиственные на С склонах леса с доминированием липы (100—200 м)	13—20	2-4	7—14	2—6	2—4
Дубово-широколиственные леса на Ю и З склонах	8—17	ед	2—7	ед	2—7
Молодые осиново-березовые леса, примыкающие к сельскохозяйственным полям	30	ед	4	17	6
Островные молодые осиново-дубовые леса среди полей	4—10	—	4—6	8—23	24—60
Те же леса по понижениям среди полей	4—12	—	2—4	25—64	2—4

ных склонах численность таежного клеща составила 20—31 особь, а в сильно разреженных рубками аналогичных лесах на южных склонах численность этого вида достигала 56 особей, что является максимальным для лесов Западного Сихотэ-Алиня. Чуть ниже, в кедрово-широколиственных лесах (без примеси других хвойных пород) численность таежного клеща держится на высоком уровне, достигая на северных и северо-западных склонах 41 особи. На противоположных южных склонах (более сухих, с примесью дуба) численность таежного клеща ниже (22 особи). Высокая численность данного вида (24 особи) отмечена и во вторичных осиново-березовых лесах. Численность *H. japonica* ниже, чем таежного клеща. При этом на численность этого вида рубка лесов также оказывает благоприятное воздействие. Так, в коренных смешанных лесах на северных склонах численность клещей составляет 4 особи, тогда как в осветленных лесах на склонах аналогичной экспозиции численность их возрастает до 7—17 особей, а на южных склонах, в сильно осветленных лесах — 19 особей. В кедрово-широколиственных лесах на северо-западных и северных склонах численность клещей данного вида составляет 10 особей и несколько уменьшается на южных склонах, где она не превышает 8 особей.

В поясе широколиственных лесов таежный клещ продолжает оставаться доминирующим видом в населении иксодовых клещей. Максимальная его численность отмечена в молодых осиново-березовых лесах, примыкающих к полям (30 особей). В широколиственных лесах на северных склонах она составляет 13—20 особей, а на южных и западных 8—17 особей. Численность *H. japonica* на склонах северной экспозиции также выше, чем на южных и западных и составляет соответственно 7—14 и 2—3 особи. В поясе широколиственных лесов значительно возрастает численность *H. concinna*, которая достигает 17 особей в молодых осиново-березовых лесах, примыкающих к полям. Численность *D. silvarum* в этом поясе остается примерно такой же, как и в поясе хвойно-широколиственных лесов. Однако необходимо отметить, что вблизи населенных пунктов, где производится интенсивный выпас скота (тропы, поляны, закустаренные участки), довольно часто регистрируются локальные значительные скопления этого вида.

В молодых островных и ленточных осиново-березовых лесах среди сельскохозяйственных полей численность таежного клеща резко снижается и составляет 4—12 особей. Однако следует отметить, что на закустаренных просеках, по которым, как правило, прогоняется скот, численность клещей может повышаться в 2—4 раза по сравнению с окружающими лесными массивами. Численность *H. japonica* повсеместно невелика и не превышает 6 особей. Рассматриваемые местообит-

тания наиболее благоприятны для *D. silvarum* и *H. concinna*, численность которых достигает здесь максимального уровня. При этом наибольшая численность первого вида отмечается на суходольных участках, расположенных на стыке небольших массивов осиново-дубовых лесов и полей (24—60 особей). Максимальная же численность второго вида зарегистрирована по балкам и понижениям среди полей (25—64).

Заканчивая обзор населения иксодовых клещей Западного Сихотэ-Алиня, необходимо коротко остановиться на распределении *I. pavlovskiyi* в этом районе. Данный вид здесь встречается повсеместно, за исключением осиново-дубовых лесов среди сельскохозяйственных земель на выходе к Приханкайской равнине. Численность клещей (как в широколиственных, так и в кедрово-широколиственных лесах) невысокая и при этом наибольшая (до 4 особей) отмечена в кедрово-широколиственных лесах; в лесах с участием ели и пихты численность этого вида, как правило, ниже. При такой низкой численности клещей трудно уловить особенности их распределения по различным биотопам, однако можно отметить, что в лесах на склонах северной экспозиции они встречаются чаще, чем в долинах и на южных склонах.

Растительный покров Маньчжурской горной страны характеризуется следующими особенностями. В ее северной части, занятой отрогами Пограничного хребта, примыкающего к Приханкайской равнине, в основном произрастают остепненные дубовые и дубово-березовые леса. Эта территория испытывает значительный сельскохозяйственный пресс. К югу от этой территории (северные отроги Черных гор вплоть до Сухановского перевала) верховья рек, приводораздельные склоны и плоские водоразделы заняты чернопихтовыми и чернопихтово-широколиственными лесами. Ниже их сменяют кедрово-широколиственные леса с примесью пихты цельнолистной. В среднем течении рек, на склонах северной экспозиции произрастают кедрово-широколиственные леса, однако на южных экспозициях их заменяют широколиственные. В долинах произрастают многопородные леса с участками высокотравья. В нижней части рек доминируют дубово-широколиственные и дубовые леса, которые в самой нижней части долин заменяются дубово-ольховым редколесьем с густым вейниковым высокотравьем и участками переувлажненных кочкарников. Из антропогенных факторов, оказывающих наиболее мощное влияние на растительные ценозы этой территории, надо отметить частые весенние пожары, охватывающие значительные площади. Распаханных земель относительно немного и они сосредоточены в нижних частях долин. Выпас скота имеет локальный характер. Вырубка лесов проводилась давно и в настоящее время практически не ведется. К югу от Сухановского перевала здесь доминируют редколесья дуба зубчатого с густым высокотравьем. Достаточно интенсивно развито животноводство.

В дубняках и дубово-березовых лесах отрогов Пограничного хребта обитает 4 вида иксодовых клещей. Здесь повсеместно крайне редок таежный клещ, а численность 3 других видов значительно колеблется в зависимости от конкретных местообитаний (табл. 5). В более южных отрогах Маньчжурской горной страны иксодовые клещи представлены только 3 видами с достаточно высокой численностью. В поясе хвойно-широколиственных лесов в верховьях рек, доминирует таежный клещ. Наибольшая его численность (39—60 особей) отмечена в чернопихтарниках на приводораздельных склонах. Здесь же обитает *H. japonica*, который по численности значительно уступает первому виду. Клещи *H. concinna* в данных местообитаниях не встречаются. Чуть ниже, на склонах различных экспозиций, занятых кедрово-широколиственными лесами, численность таежного клеща снижается, тогда как у *H. japonica* она остается примерно на том же уровне. Здесь же в небольшом количестве встречается *H. concinna* (до 4 особей).

В среднем течении рек, на склонах северной экспозиции, численность таежного клеща колеблется в пределах 20—29 особей, т.е. примерно так же, как и в верховьях долин, в то время как численность *H. japonica* снижается до 6—10 особей. На склонах южной экспозиции, где кедрово-широколиственные леса заменяются широколиственными, наоборот, численность таежного клеща ниже (9—19 особей), а численность *H. japonica* возрастает до максимальной для данного района и составляет 13—24 особи. В долинных многопородных лесах численность таежного клеща держится на высоком уровне и, кроме того, здесь же отмечается высокая численность *H. concinna*, составляющая 22—35 особей.

В нижней части долин, на склонах, занятых дубово-ольховым редколесьем, численность таежного клеща и *H. japonica* невысокая (соответственно 6—12 и 4—7 особей). Эти местообитания наиболее благоприятны для *H. concinna*, численность которого достигает здесь максимального уровня — 95—106 особей.

Видовой состав иксодовых клещей наиболее южной части Маньчжурской горной страны самый богатый и представлен 6 видами (табл. 5). Здесь вновь появляется *D. silvarum* (но только в местах интенсивного выпаса скота) и два новых субтропических вида — *I. nipponensis* и *H. longicornis*. Последний достигает колоссальной численности на отгороженных территориях оленеводческих парков. *I. nipponensis* заменяет близкородственного таежного клеща, который на данной территории практически исчезает. Здесь же высокой численности достигают *H. japonica* и *H. concinna* — соответственно до 40 и 30 особей.

Таблица 5

Численность иксодовых клещей в растительных сообществах отрогов Маньчжурской горной страны

Растительные сообщества	Количество клещей					
	<i>I. persulcatus</i>	<i>H. japonica</i>	<i>H. concinna</i>	<i>D. sticticum</i>	<i>I. nipponensis</i>	<i>H. longicornis</i>
Остепненные дубовые и дубово-березовые леса		2—20	2—10	2—20	—	—
Отроги Пограничного хребта						
Чернопихово-широколиственные леса на приводораздельных склонах (300—400м)	39—60	12—16	—	—	—	—
Кедрово-широколиственные леса с пихтой цельнолистной на С склонах	21—38	9—14	2—4	—	—	—
Широколиственные леса с кедром и пихтой на Ю и З склонах	18—34	8—17	ед	—	—	—
Кедрово-широколиственные леса на С склонах (100—200 м)	20—29	6—10	2—6	—	—	—
Широколиственные леса на Ю склонах	9—14	13—24	2—5	—	—	—
Многопородные долинные леса	22—36	6—9	22—35	—	—	—
Дубово-ольховые редколесья с высоко-травьем на выходе из долин	6—12	4—7	95—106	—	—	—
Отроги Черных гор (к югу от Сухановского перевала)						
Редколесья дуба зубчатого с густым высокотравьем	ед	10—40	2—30	2—10	2—8	массовый

В целом, обобщая материалы, изложенные выше, можно отметить, что в большинстве растительных сообществ, в которых проводились учеты иксодовых клещей, доминирует основной переносчик вируса клещевого энцефалита — таежный клещ. При этом оптимальным для него являются биотопы, расположенные в поясе хвойно-широколиственных лесов. Как правило, наибольшая численность этого вида отмечается на более холодных и увлажненных северных склонах. Другой лесной вид — *H. japonica*, практически повсеместно уступает по численности таежному клещу, за исключением прибрежных широколиственных лесов на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня и некоторых растительных сообществ Маньчжурской горной страны. Доминирование *D. silvarum* над другими видами иксодовых клещей отмечено в молодых осиново-дубовых лесах на Приханкайской равнине в местах интенсивного выпаса скота. Здесь же, на увлажненных участках, зарегистрирована и высокая численность *H. concinna*, а максимальных значений она достигает в отрогах Маньчжурских гор в дубово-ольховых переувлажненных редколесьях. *I. pavlovskiyi* обитает в Западном Сихотэ-Алине и очень редко встречается в его центральной части, но численность этого вида повсеместно невысокая.

Значительное влияние на формирование населения иксодовых клещей оказывают антропогенные факторы. Так, рубки лесов повсеместно способствуют резкому возрастанию численности таежного клеща (в 2—4 раза по сравнению с исходной), а местами и *H. japonica*. На вырубке также проникает *D. silvarum*, образуя локальные скопления в этих местообитаниях. В березняках и осинниках, возникших как вторичные лесные насаждения на месте сгоревших коренных лесов, численность таежного клеща сокращается в 2—3 раза. Значительное влияние на колебания численности клещей оказывает и выпас скота. Так, в окрестностях населенных пунктов резко возрастает численность *D. silvarum*, *H. concinna*, а местами и таежного клеща, за счет включения сельскохозяйственных животных в круг их прокормителей.

Районирование территории Приморского края на основе анализа распределения иксодовых клещей

Выделению зоогеографических единиц различного ранга предшествует значительное накопление материалов, касающихся фауны, распространения, экологии отдельных видов и их комплексов. Как подчеркивал А.И. Куренцов (1965а), зоогеографическое районирование территории имеет первостепенное значение, поскольку представляет анализ эколого-фаунистических группировок в пределах определенной фауны и, в конечном итоге, помогает определить исторические и современные факторы формирования последней. В той же работе А.И. Куренцов и О.А. Кры-

жановский (1976) отмечали и большую практическую значимость разработки зоогеографического районирования как основы для региональных систем освоения природных ресурсов животного мира, его охраны, а также контроля численности видов, наносящих вред человеку.

В одной из работ А.И. Куренцов (1965б) подчеркивал, что “если в отношении целого ряда групп (свободноживущих) наземных животных в настоящее время уже накоплен достаточно обширный материал, позволяющий подойти к зоогеографической характеристике фауны Дальнего Востока, то в отношении паразитофауны мы пока еще или не располагаем такими данными, или же эти данные не обобщены и не опубликованы”

Накопленный к настоящему времени материал, касающийся видового состава, численности и распространения иксодовых клещей в Приморском крае, позволил провести районирование этой территории. В основу выделения в ее пределах ряда округов со свойственными им эколого-фаунистическими комплексами иксодовых клещей положен способ, сочетающий анализ характера распространения видов и их численности. В качестве показателей градации последней использованы следующие значения: клещи отсутствуют или встречаются единично, численность низкая (3–12 особей), численность средняя (13–24 особи) и численность высокая (более 24 особей на 1 км маршрута). Эти градации численности используются в следующем разделе. Выделено 5 округов, каждый из которых имеет свой комплекс иксодид, характеризующийся определенным видовым составом и соотношением уровней численности каждого вида.

Центрально-Сихотэ-Алинский округ. Водораздельная часть Сихотэ-Алиня (пояс темнохвойных лесов). Климатические условия характеризуются следующими чертами: сумма эффективных температур воздуха — менее 1900° , количество осадков за теплый период более 700–800 мм. Антропогенная нагрузка на территорию относительно невелика. Рубка лесов незначительная. Население иксодид представлено двумя видами — *I. persulcatus* и *I. angustus*. Последний вид известен пока по единичным находкам из северной части Приморья (Беликова, Филиппова, 1976). Численность таежного клеща — средняя.

Восточно-Приморский округ (восточный макросклон Сихотэ-Алиня с хвойно-широколиственными и прибрежными дубовыми лесами). По сравнению с водораздельной частью Сихотэ-Алиня, температурные условия значительно мягче — сумма эффективных температур составляет $1800–2200^{\circ}$. Осадков за теплый период выпадает 700–800 мм. Антропогенная нагрузка, по сравнению с предыдущим округом, значительно выше. Фаунистический комплекс включает 7 видов, из которых

таежный клещ доминирует (в большинстве ландшафтов), три вида — *H. japonica*, *H. concinna*, *I. pomerantzevi* обычны, а *D. silvarum*, *H. flava* и *I. caledonicus* — редкие.

Ландшафтные особенности этой территории определяют различную численность иксодовых клещей на отдельных ее участках. Так, таежный клещ находит оптимальные условия в хвойно-широколиственных лесах, тогда как в прибрежных дубовых лесах численность его низкая. Напротив, *H. japonica* и *H. concinna* встречаются единично в хвойно-широколиственных лесах, а в прибрежных дубняках численность их возрастает. Численность норного вида *I. pomerantzevi* также возрастает по мере приближения к побережью Японского моря. *I. caledonicus* обнаружен на птицах, населяющих прибрежные скалы.

Уссурийский округ. (Западный макросклон Сихотэ-Алиня с хвойно-широколиственными и многопородными широколиственными лесами). По климатическим условиям территория выделенного округа значительно отличается от водораздельной части Сихотэ-Алиня и его восточного макросклона. Так, большая удаленность от моря и защищенность от его влияния барьером хребта Сихотэ-Алинь определяет более низкое количество осадков, которых за теплый период выпадает менее 700 мм. С другой стороны, непосредственное примыкание данной территории к теплой Приханкайской равнине определяет более высокие температуры теплого периода (сумма эффективных температур воздуха примерно 2200—2500°) по сравнению с предыдущими округами. Необходимо отметить, что территория Уссурийского округа (по сравнению с предыдущими округами) в значительно большей степени испытывает пресс антропогенного влияния (промышленные рубки лесов, сельскохозяйственное освоение). Фаунистический комплекс иксодид включает 8 видов, из которых таежный клещ и *H. japonica* — доминирующие, *H. concinna*, *D. silvarum* и *I. pavlovskyi* обычные, а *H. flava*, *H. phasiana* и *I. pomerantzevi* встречаются крайне редко.

Многообразие экологических условий, характерное для Западного Сихотэ-Алиня, определяет мозаику территориального распределения и численности иксодовых клещей. Так, если таежный клещ встречается на данной территории повсеместно и характеризуется в целом высокой численностью на различных ее участках, то для *H. japonica* оптимальными являются широколиственные и кедрово-широколиственные леса, а с увеличением в древостое темнохвойных пород численность этого вида снижается. Численность *H. concinna* и *D. silvarum* на данной территории повсеместно низкая или же эти виды встречаются единично. Вблизи населенных пунктов, где производится выпас скота, а также на вырубках численность последнего может возрастать. Несмотря

на практически повсеместную немногочисленность *I. pavlovskyi*, все же отмечено некоторое увеличение его численности в лесах западной части Уссурийского округа.

Приханкайский округ (лесостепные ландшафты Приханкайской равнины, а также экотонные островные и ленточные дубовые и дубово-березовые леса на стыке со сплошными широколиственными лесами Сихотэ-Алиня и Маньчжурской горной страны). Климатические условия территории Приханкайского округа своеобразны и характеризуются, с одной стороны, очень высокими летними температурами, а с другой — меньшим количеством осадков за теплый период по сравнению с другими территориями Приморского края. Сумма эффективных температур воздуха составляет более 2500°, а количество осадков за теплый период менее 600 мм. Фаунистический комплекс включает 6 видов, из которых *D. silvarum* и *H. concinna* доминируют, таежный клещ и *H. japonica* — обычны, а *I. arboricola* и *I. crenulatus* — редки. Однако редкие находки последнего вида, видимо, связаны с тем, что хищные млекопитающие, на которых паразитирует данный вид (енотовидные собаки, барсуки, лисицы, колонки), еще недостаточно изучены в отношении эктопаразитов.

Отличительная особенность Приханкайского округа — его относительная однородность и высокая степень освоенности территории по сравнению с ранее рассмотренными. Значительные площади здесь распаханы и чередуются с небольшими массивами молодых лесов. Эти особенности наложили свой отпечаток на относительную стабильность сочетания видов и их распределение в пределах выделенного округа. Повсюду преобладают теплолюбивые виды — *D. silvarum* и *H. concinna*, численность которых здесь, как правило, высокая, а хозяйственная деятельность человека оказывает на них положительное влияние. При этом первый вид занимает возвышенные участки на стыке небольших массивов дубово-березовых лесов и полей, а второй — сырые днища балок. Численность таежного клеща и *H. japonica* повсеместно значительно уступает первым двум видам, однако на осветленных просеках, пересекающих небольшие лесные массивы, отмечается локальная концентрация таежного клеща.

Необходимо отметить, что фаунистический комплекс иксодовых клещей Приханкайского округа сформировался и существует в значительной мере вследствие сельскохозяйственной деятельности человека. Этим данный комплекс коренным образом отличается от остальных.

Южно-Приморский округ (прибрежная часть южного Приморья). Видовой состав иксодид наиболее богат и включает 13 видов, имеющих сложные пространственные связи.

По природным условиям (главным образом климатическим) территория округа распадается на две части: восточную и западную. Первая расположена к востоку и юго-востоку от п-ова Муравьева-Амурского, а вторая — к западу и юго-западу от этого полуострова. Соответственно комплекс иксодовых клещей представлен двумя географическими вариантами.

Западный вариант комплекса представлен 13 видами, из которых три доминирующие, три — обычные, а остальные — редкие. *H. longicornis*, представленный здесь обоеполой расой, образует на территориях оленеводческих хозяйств локальные очаги очень высокой численности. Соотношение видов-доминантов (таежный клещ, *H. concinna*, *H. japonica*) изменяется следующим образом. Тасжный клещ и *H. japonica* доминируют в сомкнутых лесах, а *H. concinna* — в открытых местообитаниях с древесно-кустарниковой растительностью.

Восточный вариант комплекса включает 11 видов. Здесь не найдены редкие виды *H. turdus* и *H. fillippovae*, крайне редок *I. nipponensis*, а *H. longicornis* представлен партеногенетической расой. Весьма показательным присутствием здесь *D. silvarum*, который на отдельных участках с интенсивно развитым животноводством даже доминирует, тогда как в западной части округа этот вид регистрировался крайне редко

Теперь рассмотрим фаунистические взаимоотношения между выделенными округами. В целом ряд видов является общим для большей части выделенных округов, распространение же других — ограничено. Так, таежный клещ представлен во всех округах, а *H. japonica*, *H. concinna* и *D. silvarum* отсутствуют только в Центрально-Сихотэ-Алинском округе. Но в то же время все указанные виды хорошо дифференцируются по своей численности как от округа к округу, так и в пределах каждого округа. С другой стороны, специфической особенностью вышеуказанного округа является наличие здесь *I. angustus*, который в Приморье больше нигде не встречается. *H. longicornis* и *I. nipponensis* характерны только для Южно-Приморского округа, а *I. crenulatus* является специфическим видом Приханкайского округа. Распространение *I. pavlovskyi* практически ограничено территорией Уссурийского округа, а *I. pomerantzevi* — Восточно-Приморским округом, за исключением отдельных спорадических находок вне этих территорий. В целом, при сравнении видового состава иксодовых клещей выделенных округов обращает на себя внимание наиболее тесное фаунистическое сходство Восточно-Приморского и Уссурийского округов (коэффициент сходства по Жаккару равен 87,5%), а также Восточно-Приморского и Южно-Приморского (53,8%). Менее тесные, но ощутимые связи прослеживаются между Приханкайским и Уссурий-

ским округами (40,0%), а также Приханкайским и Южно-Приморским округами (35,7%), которые находятся по соседству друг с другом. Крайне обособлено по отношению ко всем выделенным округам находится Центрально-Сихотэ-Алинский округ (коэффициент сходства изменяется от 0,1% до 14,2%).

Деление Приморского края, проведенное нами на основании изучения иксодовых клещей, оказалось относительно близким к дробному зоогеографическому районированию Приморья, выполненному А.И. Куренцовым (19656) на различных группах позвоночных и беспозвоночных животных.

При сопоставлении нашей схемы районирования территории Приморья (рис. 2) со схемой зоогеографического районирования А.И. Куренцова (19656), основанной на изучении наземных позвоночных (млекопитающих, птиц) и насекомых (рис. 2, врезка) видно, что территории трех выделяемых нами округов — Приханкайского, Восточно-Приморского и Центрально-Сихотэ-Алинского — имеют определенное сходство с зоогеографическими округами, выделенными А.И. Куренцовым — Суйфуно-Ханкайским, Тернейско-Ольгинским и Нагорным округом Южного Сихотэ-Алия. Территория нашего Южно-Приморского округа с двумя его географическими вариантами фаунистического комплекса в некоторой степени соответствует двум округам — Южно-Приморскому и Зауссурийскому в схеме А.И. Куренцова. Однако северная часть территории последнего округа соответствует южной части выделенного нами Уссурийского округа. Остальная же часть Уссурийского округа аналогична одноименному округу А.И. Куренцова. Таким образом, реализованная нами схема районирования территории Приморья, основанная на изучении иксодовых клещей, имеет определенное сходство со схемой зоогеографического районирования, предложенной ранее А.И. Куренцовым.

Зоогеографический состав фауны иксодид Приморья

Ареалогический анализ фауны иксодовых клещей данного региона позволил выделить в ее составе 5 зоогеографических групп: маньчжурскую, евроазиатскую, транссибирскую, дальневосточно-американскую и индо-маньчжурскую.

1. Маньчжурская группа наиболее многочисленна в Приморье. К ней относятся 7 видов — *I. nipponensis*, *I. pomerantzevi*, *H. japonica*, *H. flava*, *H. filippovae*, *H. phasiana*. Из них *H. flava*, *H. phasiana*, *I. nipponensis* известны с Японских островов, с Корейского полуострова и юга Приморья. *H. japonica*, кроме указанных районов, встречается также в Восточном Китае. Ареал *I. pomerantzevi* охватывает Приморье и, видимо,

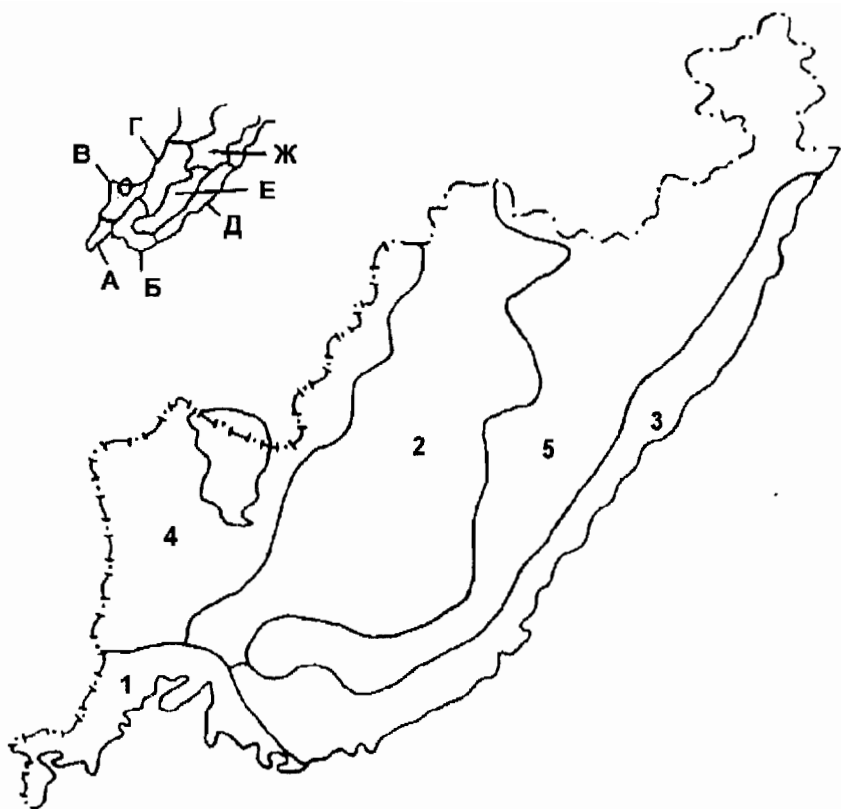


Рис.2. Схема районирования территории Приморья.

1 - Южно-Приморский округ; 2 - Уссурийский округ; 3 - Восточно-Приморский округ; 4 - Приханкайский округ; 5 - Центрально-Сихотэ-Алинский округ.

На врезке - схема зоогеографического районирования Приморья по А.И. Куренцову (19656).

А - Южно-Приморский округ; Б - Зауссурийский округ; В - Суйфуно-Ханкайский округ; Г - Уссурийский округ; Д - Тернейско-Ольгинский округ; Е - Нагорный округ Южного Сихотэ-Алия; Ж - Нагорный округ Северного Сихотэ-Алия

Корейский полуостров и более южные районы. Хотя о находках его в Корее нет прямых литературных данных, однако, судя по рисункам в работе Д. Артура (Arthur, 1957), он там встречается, но неправильно диагностируется как *I. angustus*. Имеются указания о находках *I. pomernitzevi* в северо-западном Китае (Teng-kuofan, 1973). Однако нам представляется, что автор имел дело с *I. stromi*, который морфологически близок данному виду и обитает на сопредельных территориях. *H. filippovae* известен пока только из Приморья.

К маньчжурской группе видов мы относим и *H. longicornis*, обитающий в Японии, Корее, северо-восточном Китае, южном Приморье и относительно недавно завезенный в Южное полушарие.

2. К видам с евроазиатским типом ареала в фауне иксодид Приморья относятся 5 видов — таежный клещ, *I. caledonicus*, *I. arboricola*, *I. crenulatus*, *H. concinna*. Ареал первого вида охватывает южную часть подзоны средней тайги и всю подзону южной тайги Евразии. В отличие от него ареал *H. concinna*, также вытянутый в широтном направлении, не является сплошным и образует несколько “пятен” — дальневосточное, сибирское, среднеазиатское и европейско-кавказское. Распространение *I. arboricola* и *I. caledonicus* также носит дизъюнктивный характер: ареал *I. arboricola* охватывает Европу и Кавказ, северную Африку, а затем, после огромного перерыва, этот вид обнаружен в Приморье. Находки *I. caledonicus* известны из Европы, Кавказа, Средней Азии и Приморья. *I. crenulatus* широко распространен в Палеарктике, населяя все виды степей. До последнего времени восточной границей этого вида считалась Монголия (Филиппова, 1977). Находки *I. crenulatus* (как и двух предыдущих видов) в Приморье значительно расширили представления об их распространении.

3. Транссибирская группа представлена двумя видами — *D. silvarum* и *I. pavlovskyi*. Ареал первого вида простирается от Салаира и Алтая до побережья Японского моря, тяготея к лесостепным ландшафтам, затронутым хозяйственной деятельностью человека. Ареал второго вида в общем плане сходен с таковым предыдущего, но разобчен на две части — Алтай с примыкающими горными системами и южную часть Дальнего Востока.

4. К дальневосточно-американской группе относятся ареалы *I. angustus* и *I. signatus*, которые охватывают северо-восточную Азию и часть Северной Америки. Первый вид в западной (азиатской) части своего ареала распространен на российском Дальнем Востоке и в северных районах Японии (Савицкий, 1977; Yamaguti et al., 1971), а в восточной — широко распространен в Северной Америке от тихоокеанского до атлантического побережья (Clifford et al., 1973). Ареал второго вида в целом имеет определенное сходство с ареалом предыдущего, но в то же время характеризуется специфическими чертами. Поскольку данный вид паразитирует на морских птицах, его ареал ограничен прибрежными территориями. В западной части своего ареала он обитает на островах российского Дальнего Востока и побережье северной Японии, а в восточной — по тихоокеанскому побережью Северной Америки.

5. В отдельную индо-маньчжурскую зоогеографическую группу выделен *I. turdus*, известный с Японских островов, Корейского полуострова, юга Приморья, а также Непала и северной части Индии (Yamaguti et al., 1971).

Таким образом, зоогеографический состав фауны иксодовых клещей Приморья в процентном отношении представлен следующим образом: маньчжурские виды — 41,1%, евроазиатские — 29,4%, транссибирские и дальневосточно-американские по 11,8% и индо-маньчжурские — 5,9%.

Следует отметить, что анализ ареалов иксодовых клещей, обитающих на сопредельных территориях, их трофических связей и некоторых других сторон экологии позволяют сделать предположение о возможном существовании на территории Приморья еще порядка 5—7 видов специфических паразитов некоторых видов птиц, летучих мышей и енотовидной собаки. Эти виды иксодовых клещей до сих пор не обнаружены, видимо, ввиду их малочисленности, ограниченного распространения и труднодобываемости их хозяев. Возможные находки этих видов в пределах изучаемого региона, с одной стороны, могут существенно расширить их ареалы, а с другой — дать новые сведения об их экологии.

ЛИТЕРАТУРА

- Балашов Ю.С.* Организм иксодоидных клещей как среда обитания возбудителей трансмиссивных инфекций // Паразитол. сб. 1987. Т. 34. С. 48—69.
- Беляев В.Г., Филиппова Н.А.* О двух близких видах подрода *Ixodiopsis* из Южного Приморья // Тез. докл. 3 Акарологического совещ. Ташкент, 1976. С. 43.
- Болотин Е.И.* Эколого-фаунистический обзор иксодовых клещей Приморского края // ДВНЦ АН СССР, Тихоокеанский институт географии. Владивосток, 1980. 25 с. Деп. в ВИНТИ. 6.05.80. № 1906.
- Болотин Е.И.* Особенности очагов клещевого энцефалита юга Дальнего Востока. Владивосток, 1991. 95 с.
- Болотин Е.И., Колонин Г.В.* Плотность населения иксодовых клещей в различных ландшафтах Приморского края // Этиология, эпидемиология и меры профилактики клещевого энцефалита на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1978. С. 8—10.
- Колонин Г.В., Киселев А.Н., Болотин Е.И.* Опыт абсолютного учета пастбищных иксодовых клещей (Parasitiformes, Ixodidae) на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня // Паразитология, 1975. Т. 9. № 5. С. 419—423.

Крыжановский О.Л. К вопросу о предмете зоогеографии и методах зоогеографических исследований // Журн. общей биологии. 1976. Т. 37, № 5. С. 762—768.

Куренцов А.И. Зоогеография Приамурья. М.; Л., Наука, 1965а. 155 с.

Куренцов А.И. Зоогеографическое районирование Дальнего Востока в связи с задачами паразитологических исследований // Записки Приморского филиала геогр. об-ва СССР. Владивосток, 1965б. Т. 24, № 1. С. 17—25.

Савицкий Б.П. Распространение и экология *Ixodes angustus* Neum. (Ixodidae) на территории СССР // Науч. докл. высшей школы, биол. науки. 1977. № 4. С. 59—64.

Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ixodidae // Фауна СССР. Паукообразные. Л.: Наука, 1977. Т. 4, вып. 4. С. 3—396.

Arthur D.R. Studies on exotic Ixodes ticks (Ixodoidea, Ixodidae) from United States Navy and Army Activities // J. Parasitol. 1957. V. 43, № 6. P. 681—694.

Clifford C.M. et al. Systematics of the Subfamily Ixodidae (Acarina, Ixodoidea) 1. The Subgenera of *Ixodes* // Ann. Entomol. Soc. America. 1973. V. 66. № 3. P. 489—500.

Harrow I.D., Gratton K.A.F., Evan N.A. Neurobiology of arthropod parasites // Parasitology. 1991. V. 102. P. 59—69.

Teng-kuofan. Notes on some Chinese ticks of the genus *Ixodes* with description of two new species (Acarina, Ixodoidea) // Acta entomol. sinica. 1973. V. 16, № 1. P. 81—87.

Yamaquti N. et al. Ticks of Yapan, Korea and Ryukyu Island // Brigham young University Science Bull. Biol. ser. 1971. P. 1—225.

ZOOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF IXODES TICKS FAUNA OF PRIMORYE TERRITORY

E.I. Bolotin

Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

Summary

The returns of the number of mass species of ixodid, widespread in Primorsky district and having epidemic meaning are given. On the basis of the analysis of Ixodid ticks' distribution the division of districts was carried out in Primorye. The arealogical analysis of Ixodid fauna in Primorye permitted to pick out 5 zoogeographical groups in its structure.