

О ВИДАХ ГРУППЫ *IXODES PERSULCATUS*
(PARASITIFORMES, IXODIDAE)
III. К ДИАГНОСТИКЕ ЛИЧИНОК И НИМФ
I. PAVLOVSKYI ROM. И I. PERSULCATUS P. SCHULZE
ИЗ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Н. А. Филиппова и Г. В. Ушакова

Зоологический институт АН СССР, Ленинград
и Институт Зоологии АН КазССР, Алма-Ата

Дано описание личинок и нимф двух близких видов рода *Ixodes* — *I. pavlovskyi* (впервые) и *I. persulcatus*. Материалом послужили клещи, как выведенные в лаборатории, так и собранные в природе.

В предыдущих сообщениях (Филиппова и Ушакова, 1967; Ушакова и Филиппова, 1968) показано, что в хвойных, мелколиственных и смешанных лесах юго-западных отрогов Алтая обитают два близких вида рода *Ixodes* Latr. — *I. persulcatus* P. Schulze, 1930 и *I. pavlovskyi* Rom., 1948, а также дана сравнительно-морфологическая характеристика самок и самцов этих видов.

Цель данного сообщения — кратко осветить результаты сравнительно-морфологического исследования личинок и нимф *I. pavlovskyi* и *I. persulcatus*. Сравнительно-морфологическая характеристика личинок и нимф завершает доказательство четкой морфологической обособленности этих двух близких видов и дает возможность различать на практике их преимагинальные фазы.

Как оказалось, *I. pavlovskyi* и *I. persulcatus* контактируют особенно тесно на преимагинальных фазах. Так, соответственные фазы обоих видов паразитируют на одних и тех же видах позвоночных, грызунов и птиц, обитающих в лесных стациях. Нередко личинки и нимфы сразу обоих видов паразитируют одновременно на одних и тех же особях хозяев. Поэтому разработка вопросов систематики всех активных фаз жизненного цикла *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* открывает возможности дальнейшего дифференцированного изучения экологии и распространения этих видов.

В цитированных выше сообщениях мы провели также анализ данных литературы по клещевому энцефалиту в юго-западных отрогах Алтая. Сопоставив эти данные с нашим фактическим материалом, мы показали, что в литературе по клещам-переносчикам этого района смешивали под названием *I. persulcatus* два самостоятельных вида. В связи с этим вопрос о морфологической дифференциации всех фаз жизненного цикла *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* выходит за рамки интересов зоологов и служит ключом к дифференциальному изучению эпидемиологической роли данных видов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Точное представление об исследованном материале дают данные табл. 1 и 2. Хотя в данном сообщении внимание акцентируется на клещах из юго-западного Алтая (Восточный Казахстан), мы сочли целесо-

Т а б л и ц а 1
Размеры личинок

Признаки	<i>I. pavlovskyi</i>		<i>I. persulcatus</i>			
	юго-западный Алтай, выведены в лаборатории	юго-западный Алтай, с диких позвоночных	юго-западный Алтай, выведены в лаборатории	юго-западный Алтай, с диких позвоночных	Тянь-Шань (Кунгей-и Терскей-Алатау), с диких позвоночных	Южный Сахалин, с диких позвоночных
Количество измерений	40	50	26	58	54	54
{ Длина скутума	0.324—0.368 0.347 ± 0.0016	—	0.302—0.324 0.317 ± 0.0011	—	—	—
{ Длина I стернальных щетинок	0.038—0.049 0.043 ± 0.00005	—	0.035—0.040 0.037 ± 0.0001	—	—	—
{ Длина гипостомы	0.108—0.116 0.112 ± 0.0005	0.100—0.119 0.107 ± 0.0004	0.094—0.103 0.099 ± 0.0002	0.092—0.113 0.101 ± 0.0005	0.094—0.105 0.099 ± 0.0001	0.094—0.108 0.101 ± 0.0004
{ Длина палы	0.144—0.170 0.156 ± 0.0008	0.146—0.167 0.156 ± 0.0004	0.135—0.148 0.139 ± 0.0008	0.140—0.162 0.149 ± 0.0004	0.143—0.159 0.149 ± 0.0006	0.140—0.162 0.152 ± 0.0006
{ Длина I лапки	0.192—0.208 0.196 ± 0.0007	0.189—0.208 0.196 ± 0.0007	0.174—0.189 0.176 ± 0.0008	0.186—0.197 0.191 ± 0.0004	0.181—0.202 0.190 ± 0.0006	0.189—0.200 0.193 ± 0.0004

П р и м е ч а н и е. Размеры личинок даны в мм; верхняя строка — пределы вариации, нижняя — средняя величина ± средняя ошибка.

образным привлечь для сравнения личинок и нимф *I. persulcatus* (из коллекции ЗИН АН СССР) еще из центрального Тянь-Шаня (хребтов Кунгей- и Терской-Алатау, обрамляющих озеро Иссык-Куль) и южного Сахалина.

Для каждой из фаз развития было исследовано более 25 признаков. Изучение личинок и нимф, как выведенных в лаборатории и еще не питавшихся, так и из природы — голодных и на разных фазах насыщения позволило выявить изменения некоторых структур в зависимости от абсолютного возраста, степени насыщения, работы мускулатуры. Достаточно отметить, что возрастной и функциональной изменчивости подвержены выросты основания гнатосомы — аурикулы и дорсальные корнуа, а также гипостом, пальпы, т. е. структуры, которые широко используются в дифференциальной диагностике личинок и нимф рода *Ixodes*. Приводимые ниже диагнозы базируются на структурах, изменение функционального состояния которых не нарушает их дифференциальных качеств. Наряду с признаками, дифференциальными для обсуждаемых видов, в диагнозы включены и некоторые свойственные обоим видам, но отличающие их от других видов подрода *Ixodes* (s. str.).

Ixodes pavlovskyi Pomerantzev, 1948

Л и ч и н к а. Скутум (рис. 1, 1) наиболее широкий посредине; скапулы остроугольные; задний край варьирует: дуговидный, с изломом или волнистый, а задне-боковые края с выемкой или волнистые. Длина скутума представлена в табл. 1. Длина щетинок аллоскутума в среднем в 1.3 раза превы-

пает длину щетинок скутума. Длина I пары стернальных щетинок приведена в табл. 1.

Заднеспинной край основания гнатосомы с крупными треугольными корнуа. Аурикулы остроугольные. Задний вентральный край основания гнатосомы варьирует: ровный, волнистый или дуговидно вогнут; иногда имеются небольшие корнуа (рис. 1, 2). Гипостом, хотя и изменяется в процессе функционирования, но сохраняет типичный для вида копьевидный

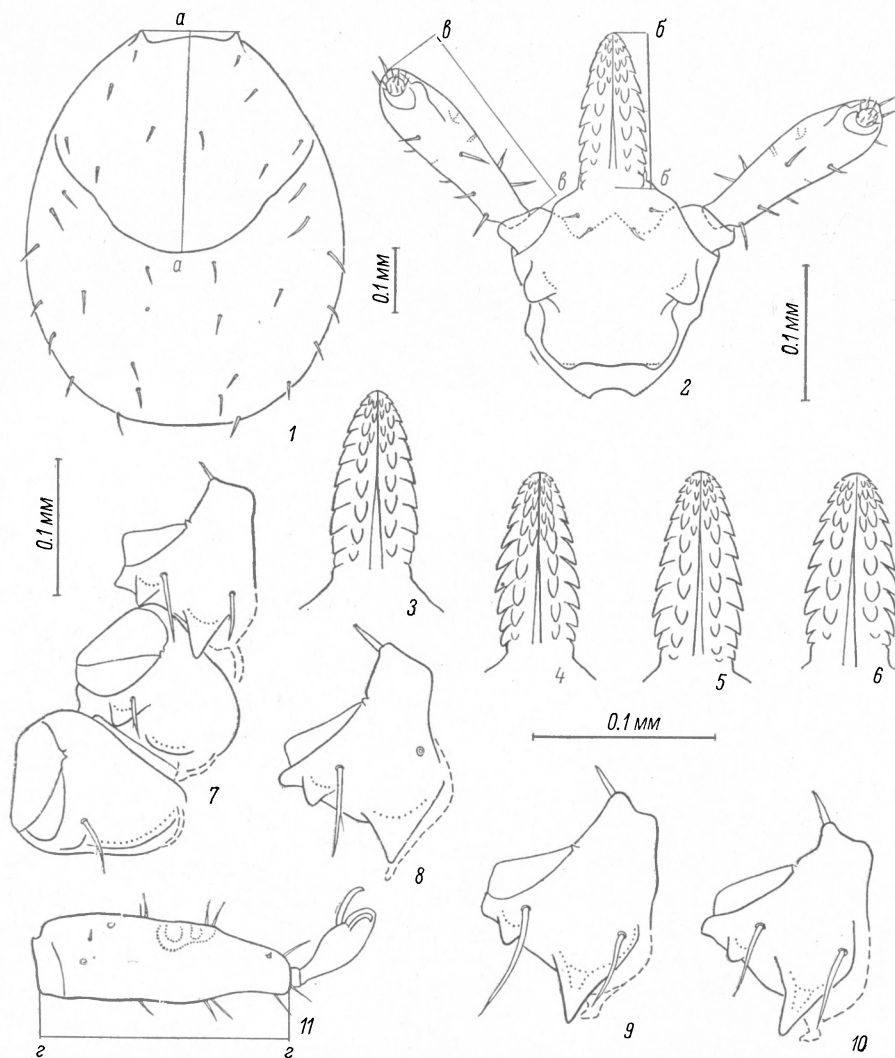


Рис. 1. Личинка *Ixodes pavlovskiy* Pom.

1 — идиосома сверху; а—а — длина скутума; 2 — гнатосома снизу; б—б — длина гипостома; в—в — длина пальп; 3—6 — вариации гипостома; 7 — коксы; 8—10 — вариации медиального зубца I кокс; 9 — наиболее типичная форма; 8 и 10 встречаются реже; 11 — I лапка; г—г — длина.

облик (рис. 1, 3—6): наиболее широкий позади середины, клиновидно сужается вперед, в базальной части незначительно сужен или параллельно-сторонний. Зубчики на гипостоме расположены в 3—3 продольных ряда, медиальные ряды имеются только в апикальной части. Длина гипостома и длина пальп (II и III члеников) даны в табл. 1.

Медиальный зубец I кокс длинный, в виде высокого треугольника, вершина заострена и заходит (у голодных и умеренно сытых особей) назад за переднюю сторону II кокс (рис. 1, 7). Длина I лапки дана в табл. 1.

Н и м ф а. Скутум (рис. 2, 1) широкоовальный, задний край округлый или с легким изломом посередине. Длина скутума приведена в табл. 2.

Щетинки аллоскутума палочковидные, опушенные; их длина (на передне-боковых участках) в среднем более чем в 1.5 раза превосходит длину щетинок скутума (рис. 2, 1). Продольный диаметр перитрем варьирует в пределах 0.116—0.175 мм; в среднем он в 1.5 раза больше продольного диаметра кольца анального клапана.

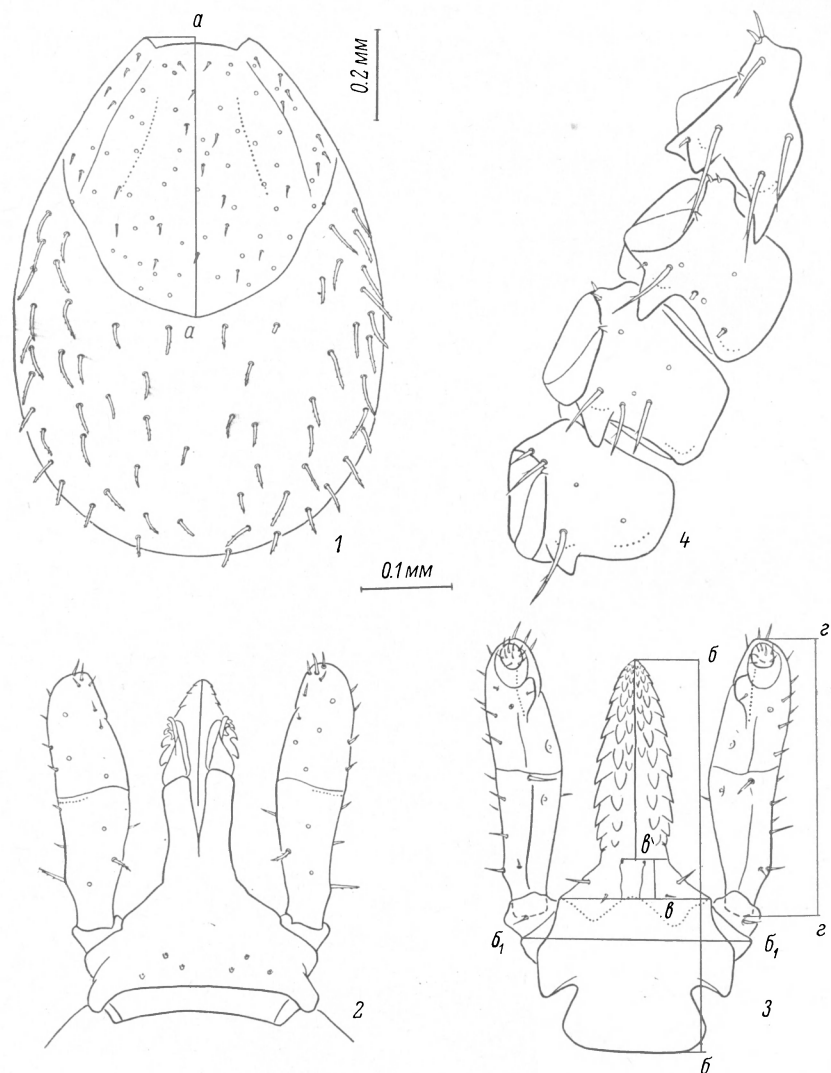


Рис. 2. Нимфа *Ixodes pavlovskiy* Pom.

1 — идиосома сверху; а-а — длина скутума; 2 — гнатосома сверху; 3 — гнатосома снизу; б-б — длина и б1-б1 — ширина гнатосомы; б-б — длина передней части основания гнатосомы; г-г — длина пальп; 4 — коксы.

Передний угол основания гнатосомы тупой (рис. 2, 2 и 3). Дорзальные корнуа зубцевидные, крупные. Общая длина гнатосомы снизу и длина передней части основания гнатосомы снизу (от ротового отверстия до сужения впереди пальп) даны в табл. 2. Аурикулы остроугольные, длина и форма их варьируют. Задний край основания снизу прямой, дуговидный или волнистый. Вентральные корнуа отсутствуют. Гипостом копьевидный. Зубчики на нем расположены в 3—3 продольных ряда. Длина пальп (II и III члеников) дана в табл. 2.

Медиальный зубец I кокс длинный, обычно заострен (рис. 2, 4). Латеральные зубцы II и III кокс почти одинаковые, длинные, заостренные, а IV кокс — отчетливый, обычно заострен.

Ixodes persulcatus P. Schuze, 1930

Л и ч и н к а. Скутум (рис. 3, 1) наиболее широкий посредине; скапулы остроугольные; задний край варьирует: дуговидный или трапецевидный, а заднебоковые края с более или менее выраженной выемкой. Длина скутума представлена в табл. 1. Длина щетинок аллоскутума в среднем в 1.3 раза превышает длину щетинок скутума. Длина первой пары стернальных щетинок приведена в табл. 1.

Заднеспинной край основания гнатосомы с крупными треугольными корнуа. Аурикулы остроугольные. Задний вентральный край основания гнатосомы варьирует: ровный, волнистый, или дуговидно вогнут; иногда

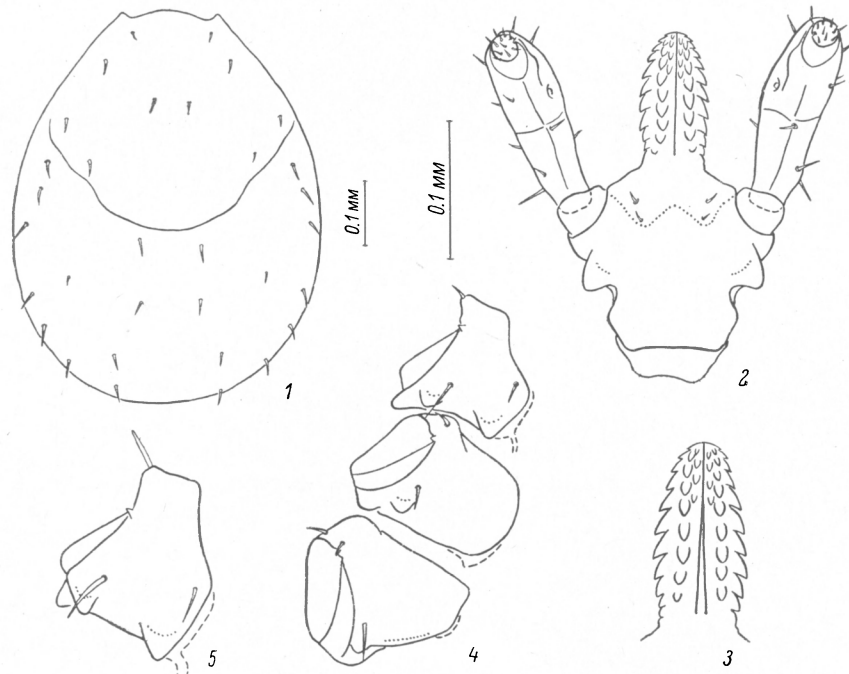


Рис. 3. Личинка *Ixodes persulcatus* P. Schulze.

1 — идиосома сверху; 2 — гнатосома снизу; 3 — гипостом; 4 — коксы; 5 — I кокса: удлиненный вариант медиального зубца.

имеются небольшие корнуа. Гипостом мало изменяется в процессе функционирования (рис. 3, 2 и 3): наиболее широкий посредине, вперед сужается незначительно, на вершине притуплен, назад очень незначительно сужается. Зубчики на гипостоме расположены в 3—3 продольных ряда, медиальные ряды имеются только в передней трети. Длина гипостома и длина пальп (II и III члеников) даны в табл. 1.

Медиальный зубец I кокс в виде равностороннего треугольника, вершина его сглажена и не заходит за передний край II кокс (рис. 3, 4). Длина I лапки приведена в табл. 1.

Н и м ф а. Скутум (рис. 4, 1) удлиненоовальный, задний край в виде крутой дуги, слегка волнистый, иногда с изломом посредине. Длина скутума представлена на табл. 2. Щетинки аллоскутума конусовидные, на концах иногда расщеплены, с опушением или без него; их длина на передне-боковых участках в среднем лишь до 1.5 раза превосходит длину щетинок скутума (рис. 4, 1). Продольный диаметр перитрем варьирует: в юго-западном Алтае 0.124—0.162 мм, в Тянь-Шане 0.124—0.143 мм, на южном Сахалине 0.121—0.194 мм.

Передний угол основания гнатосомы острый (рис. 4, 2). Дорзальные корнуа зубцевидные, крупные. Общая длина гнатосомы снизу и длина передней части основания гнатосомы снизу даны в табл. 2. Аурикулы остроугольные, длина и форма их варьируют. Задний край основания

снизу прямой, дуговидный или волнистый. Вентральные корнуа отсутствуют. Гипостом копьевидный. Зубчики на нем расположены в 3—3 продольных ряда. Длина пальп (II и III члеников) дана в табл. 2.

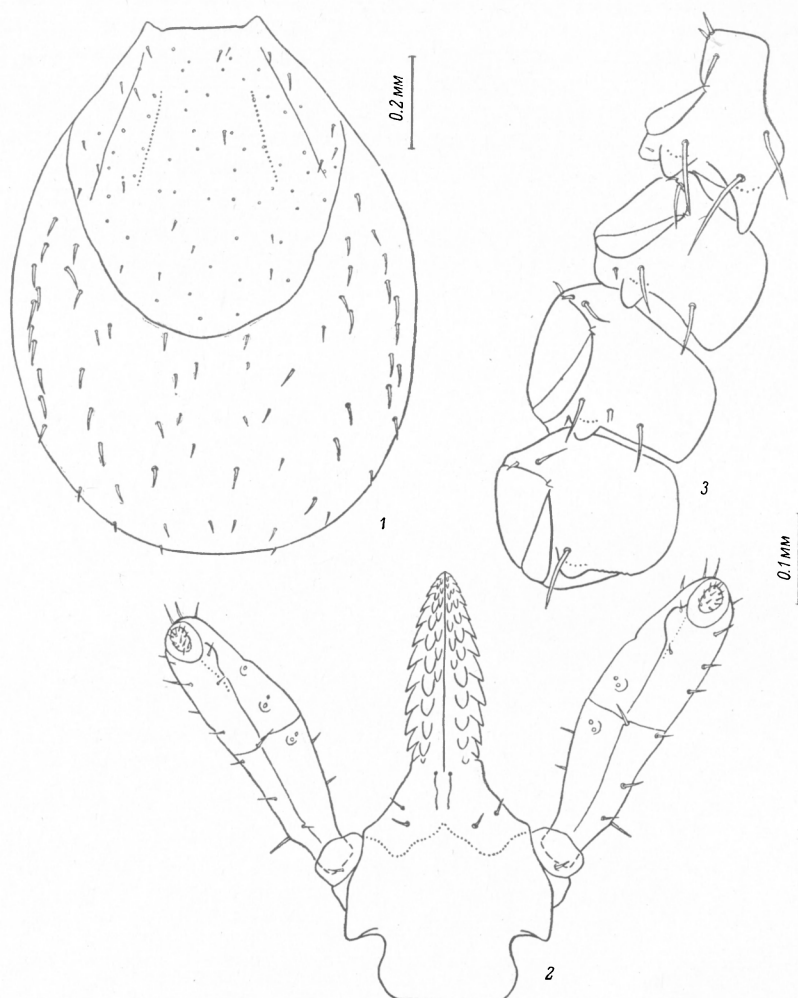


Рис. 4. Нимфа *Ixodes persulcatus* P. Schulze.

1 — идиосома сверху; 2 — гнатосома снизу; 3 — коксы.

Медиальный зубец I кокс умеренно длинный, несколько притуплен (рис. 4, 3). Латеральные зубцы уменьшаются от II кокс к IV; на IV коксах этот зубец короткий, дуговидный или нечетко оформлен, иногда не выражен совсем.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Личинки различаются формой гипостома — с более задним положением самой широкой части и более резким сужением вперед у *I. pavlovskyi*, из-за чего в целом гипостом копьевидный и более параллельносторонний с притупленной вершиной у *I. persulcatus*; особенно удобно для обозрения (даже при небольших увеличениях бинокулярной лупы) четкое различие формы и величины медиального зубца I кокс — длинного, узкого, острого у *I. pavlovskyi* и в виде равностороннего треугольника у *I. persulcatus*. Размеры, имеющие диагностическое значение, приведены в табл. 1.

Нимфы различаются формой скутума — более округлого с укороченной задней частью у *I. pavlovskyi* и удлиненного в задней части у

Т а б л и ц а 2

Размеры нимф

Признаки	<i>I. pavlovskyi</i>		<i>I. persulcatus</i>		
	юго-западный Алтай, выведены в лаборатории	юго-западный Алтай, с диких позвоночных	юго-западный Алтай, с диких позвоночных	Тянь-Шань (Кунгей-и Терскей-Алатау), с диких позвоночных	Южный Сахалин с диких позвоночных
Количество измерений	22	25	12	27	28
Длина скутума {	0.550—0.616 0.578 ± 0.0004	0.539—0.638 0.596 ± 0.0006	0.627—0.715 0.668 ± 0.0009	0.627—0.704 0.659 ± 0.0004	0.605—0.737 0.670 ± 0.0006
Длина гнато-сомы снизу {	0.368—0.445 0.400 ± 0.0004	0.401—0.462 0.427 ± 0.0002	0.407—0.484 0.451 ± 0.0006	0.412—0.489 0.451 ± 0.0004	0.429—0.512 0.463 ± 0.0004
Длина передней части основания гнатосомы {	0.030—0.046 0.041 ± 0.0008	0.032—0.054 0.042 ± 0.001	0.046—0.073 0.056 ± 0.002	0.038—0.065 0.053 ± 0.001	0.038—0.067 0.058 ± 0.001
Длина пальп {	0.258—0.302 0.278 ± 0.0002	0.275—0.313 0.288 ± 0.0002	0.275—0.324 0.302 ± 0.0003	0.286—0.341 0.311 ± 0.0004	0.286—0.346 0.316 ± 0.0002

Примечание. Размеры нимф даны в мм; верхняя строка — пределы вариации, нижняя — средняя величина ± средняя ошибка.

I. per-sulcatus, строением гнатосомы — с тупым передним углом и укороченной передней частью основания у *I. pavlovskyi* и острым передним углом и более длинной передней частью основания у *I. persulcatus*, строением кокс — более мощными медиальными и латеральными зубцами у *I. pavlovskyi* и менее развитыми зубцами кокс у *I. persulcatus*. Размеры, имеющие диагностическое значение, приведены в табл. 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

I. persulcatus и *I. pavlovskyi*, наряду с некоторыми другими восточно-азиатскими видами, составляют в пределах подрода *Ixodes* (s. str.) близко родственную группу (Померанцев, 1950). Морфологическое родство *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* особенно наглядно проявляется на преимагинальных фазах. Отсюда вытекает и специфика межвидовых различий: дифференциальными признаками служат в значительной степени размерные особенности структур при сходной их форме и пропорциях.

Статистическая обработка позволила выявить структуры, размеры которых в пределах одного вида не зависят от возраста и функционального состояния личинок и нимф. Межвидовые различия этих же структур, несмотря на перекрывание крайних значений, характеризуются большой степенью статистической достоверности (табл. 1 и 2).

Такие структуры, как аурикулы, дорсальные корнуа, форма и пропорции щетинок, четко различающие личинок и нимф некоторых видов рода *Ixodes*, здесь сходны или трансгрессируют. В целом круг качественных морфологических различий у личинок и нимф *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* уже, чем у имаго. В пределах подрода *Ixodes* (s. str.) соотношение морфологической дифференциации в онтогенезе может быть иным: морфологическая дивергенция более выражена у личинок и нимф, чем у имаго. Подобные взаимоотношения проявляются, например, при сравнении *I. persulcatus* и *I. ricinus* (Филиппова, 1958).

Сравнительное исследование коллекционного материала по личинкам и нимфам *I. persulcatus* из некоторых точек за пределами Алтая убеждает нас в том, что географическая изменчивость существенно не отражается на структурах, использованных нами для дифференциальной диагностики этого вида и *I. pavlovskyi*.

Л и т е р а т у р а

- Померанцев Б. И. 1950. Иксодовые клещи (Ixodidae). Фауна СССР. Паукообразные, 4 (2) : 3—233.
- Ушакова Г. В. и Филиппова Н. А. 1968. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). II. К экологии *I. pavlovskyi* Pom. в Восточном Казахстане. Паразитол., 2 (4) : 334—338.
- Филиппова Н. А. 1958. Материалы по личинкам и нимфам подсем. Ixodinae Banks, 1907. Паразитол. сб., 18 : 10—77.
- Филиппова Н. А. и Ушакова Г. В. 1967. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). I. *I. pavlovskyi* Pom. в Восточном Казахстане; переописание самки и описание самца. Паразитол., 1 (4) : 269—278.

ON SPECIES OF THE GROUP *IXODES PERSULCATUS* (PARASITIFORMES, IXODIDAE) III. ON THE DIAGNOSTICS OF LARVAE AND NYMPHS OF *I. PAVLOVSKYI* POM. AND *I. PERSULCATUS* P. SCHULZE FROM EAST KAZAKHSTAN

N. A. Filippova and G. V. Ushakova

S U M M A R Y

I. pavlovskyi and *I. persulcatus* were previously reported to be allied but distinct species of the genus *Ixodes* Latr. inhabiting the forest zone of south-western Altai. The immature phases of these species were shown to live in close contact, i. e. they share the same habitats, parasitize the same species of hosts. Comparative-morphological characteristics of larvae and nymphs of *I. pavlovskyi* and *I. persulcatus* are based both on ticks reared in laboratory and those collected from wild vertebrates in south-western Altai. For differential diagnostics of the species such structures were chosen the form and sizes of which do not transgress or give statistically reliable differences. Larvae differ in form and size of hypostome, size of palps and scutum, form of medial spurs of coxae I. Nymphs differ in form and size of gnathosoma, scutum and coxal spurs.
