

История одного открытия (*Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946)

Сообщение 1. Описание *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 и доказательство валидности вида

* Дубинина Е. В.¹, Никитин А. Я.²

¹ Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург; e-mail: anadev@yandex.ru

² Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, Иркутск; e-mail: nikitin_irk@mail.ru

В июне 2020 года исполнилось восемьдесят лет со дня смерти выдающегося отечественного специалиста по фауне иксодовых клещей Бориса Ивановича Померанцева. Его жизнь оборвалась в расцвете творческих сил.

Знаток морфологии, систематики и фауны Ixodidae Палеарктики, Б. И. Померанцев успел за свои 36 лет провести ревизию данного семейства, отразив результаты исследования в соответствующем томе авторитетного издания «Фауна СССР», а также создать целый ряд работ, включая крупную главу об основных направлениях эволюции иксодовых клещей Ixodoidea. Рукописи большинства работ были опубликованы только после его смерти и получили мировое признание. Страстный эколог, Померанцев путешествовал в разных регионах страны (Азербайджан, Грузия, Армения, Средняя Азия). Работая в составе одного из отрядов по исследованию природной очаговости клещевого энцефалита, организованных на Дальнем Востоке Е. Н. Павловским, Б. И. Померанцев особое внимание уделял изучению экологии клещей-переносчиков в зависимости от условий их распределения в заповедных участках Уссурийской тайги. Постоянно подвергаясь нападению иксодовых клещей, он заразился клещевым энцефалитом. Спасти его не удалось.

Цель данного сообщения – рассказать о том, как по единственной самке из Приморского края, найденной в 1932 г., Померанцевым был описан вид *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946, а также представить современные доказательства валидности вида, его внутривидовую таксономическую структуру и эпидемиологическое значение.

Ключевые слова: Б. И. Померанцев, русский ученый, иксодовые клещи, *Ixodes pavlovskyi*, систематика, эпидемиологическое значение.

В истории науки период 1937–1940 гг. – время активного исследования на Дальнем Востоке малоизвестных или недостаточно описанных опасных заболеваний, в частности клещевого энцефалита. Полученные данные послужили основой для создания Е. Н. Павловским учения о природной очаговости инфекционных и паразитарных болезней.

В 1939 г. Борис Иванович Померанцев был приглашен в экспедицию с одним из отрядов, работавших на Дальнем Востоке. Особую ценность представлял его богатый опыт участия в подобных исследованиях. Будучи лучшим знатоком фауны и систематики иксодовых клещей, Померанцев прежде всего обращал внимание на экологию клещей-переносчиков энцефалита в районе исследования – Супутинском заповеднике Уссу-

рийской области. Здесь он провел свои последние дни, погибнув от объекта изучения, помогая делу борьбы с этой тяжелой болезнью, которая по иронии судьбы скосила самого исследователя в расцвете сил и творчества.

В память о нем его учитель и руководитель академик Е. Н. Павловский [1947] писал: «Борис Иванович Померанцев (1903–1939) горячо любил науку и целиком отдавался ей. Его захватывал процесс познания неизведанного, процесс научного творчества. <...> Своими исследованиями он оказался по своему времени первым серьезным «настоящим» экологическим исследователем жизни *Ixodes ricinus* в составе биоты, сложившейся под влиянием естественных условий и исторического влияния на него хозяйственно-культурной деятельности человека.

* Работа выполнена в рамках государственного задания (№ темы АААА-А19-119020790106-0).



Рис. 1. Борис Иванович Померанцев (1903–1939) – русский ученый, специалист по иксодовым клещам

<...> Важно отметить, что теоретические построения Померанцева получили полное подтверждение. <...> Только одна эта работа вполне удовлетворяла требованиям кандидатской диссертации».

Цель данного сообщения – рассказать об истории описания Померанцевым (1903–1939) вида *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 по единственному экземпляру самки из Приморского края, а также о значении этой работы для современных знаний о фауне иксодид на территории азиатской части России и об эпидемиологической роли этого представителя семейства.

Б. И. Померанцев родился в Санкт-Петербурге, позже учился в Саратове на кафедре гидротехники Саратовского государственного университета, а после закрытия кафедры в 1924 г. продолжил обучение в Ленинградском университете. По окончании вуза работал в области изучения паразитов сельскохозяйственных животных и растений, с 1934 по 1939 гг. – в лаборатории парази-

тологии Зоологического института (ЗИН) АН СССР. Именно в стенах ЗИН Померанцев провел ревизию семейства Ixodidae, дал описание экологии, биологии, таксономического положения многочисленных видов иксодид Палеарктики, обитающих на территории СССР. В качестве высококвалифицированного специалиста он был привлечен к участию в третьей по счету исторической экспедиции Наркомздрава СССР (1937–1939 гг.) на Дальнем Востоке с целью исследования экологии клеща-переносчика, расшифровки этиологии и разработки путей профилактики новой болезни [14, 16]. Во время этой работы была обоснована роль сочленов паразитарной системы иксодовых клещи – позвоночные прокормители – вирус клещевого энцефалита в формировании ранее неизвестного тяжелого заболевания, сопровождавшегося поражением центральной нервной системы и часто приводившего к летальным исходам среди людей, приезжающих из центральной России на Дальний Восток. Это случилось и с Померанцевым, исследовавшим изменение фауны клещей в зависимости от условий леса и их вертикального распределения в заповедных местах Уссурийской тайги, где он постоянно подвергался нападению иксодовых клещей. Многие его работы, в том числе незавершенная кандидатская диссертация, остались в рукописях. Большая часть их была опубликована посмертно. Эти работы до сих пор остаются востребованными и регулярно цитируются специалистами. Фамилия Померанцева закреплена в названиях клещей, обитающих на территории России: *Ixodes pomerantzevi* Serdjukova, 1941, *Dermacentor pomerantzevi* Serdjukova, 1951, *Rhipicephalus pomerantzevi* Muratbekov, 1945 [32].

Том «Иксодовые клещи (Ixodidae). Фауна СССР», посмертное издание капитального труда Померанцева [15], включал целый ряд работ (1935–1938 гг.) по морфологии и эволюции Ixodidae (Померанцев, 1935, 1936, 1937 – цит. по [10]). Фундаментальное исследование по фауне паукообразных до сих пор имеет теоретическое и практическое значение. Указывая на актуальность таких работ, ученый подчеркивал, что они «помогут и научным, и практическим работникам в исследовательской и оперативно-практической работе, ибо в основе ее должно лежать правильное определение вида клеща» [10, с. 3]. Значительно позднее вышел том «Фауна иксодовых клещей подсем. Ixodinae» [23], в котором были дополнены и расширены представления о таксономии, областях распространения, экологии иксодовых клещей, известные во времена Померанцева.

За короткую и яркую жизнь Померанцев – выдающийся акаролог-систематик – успел опи-

сать еще семь новых видов иксовых клещей: *Dermacentor raskemensis* Pomerantzev, 1946; *Hyalomma turanicum* Pomerantzev, 1946 (в «Фауне СССР» описан как подви́д); *Ixodes kashmiricus* Pomerantzev, 1948; *Ixodes occultus* Pomerantzev, 1946; *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946; *Rhipicephalus leporis* Pomerantzev, 1946; *Rhipicephalus turanicus* Pomerantzev, 1940 [32].

Первый определитель по фауне «Клещи (сем. Ixodidae) СССР и сопредельных стран» [11], опубликованный после смерти исследователя на основе рукописи, подготовленной им для издания «Фауна СССР – Ixodidae», содержал таблицы для определения известных на тот момент шести родов сем. Ixodidae, а также ряда признанных и новых видов и подви́дов клещей. Все виды, указанные в нем, сопровождалось диагнозами (в виде ключей) и рисунками. Вид *Ixodes pavlovskyi* Pom. [in litt.] был включен в род *Ixodes* Latr. [11, с. 10–11] на основании изучения единственного экземпляра самки, обнаруженной на рябчике (*Tetrastes bonasia*) в Приморском крае в 1932 г. Отдавая дань уважения и признавая научные заслуги своего соратника, товарища и руководителя, Померанцев включил в название нового вида фамилию Евгения Никаноровича Павловского.

Подробное описание самки нового вида *Ixodes pavlovskyi* sp.n. и некоторые рукописи автора [12] были опубликованы в Паразитологическом сборнике, посвященном памяти Померанцева, где он повторил, что самец неизвестен, самка небольших размеров, «...по совокупности признаков *I. pavlovskyi* близок к *Ixodes persulcatus* P. Sch., отличаясь в основном долотообразными «аурикулами¹» и формой дорзальных «корнуа²» [12, с. 41].

Позднее, анализируя морфологию отдельных частей тела видов группы *Ixodes* (s. str.), Померанцев обратил внимание прежде всего на строение гипостома [14], связывая его удлинение и заострение у представителей этой группы с необходимостью прорезания кожи хозяина при питании. Рассматривая адаптацию клещей сем. Ixodidae к паразитическому образу жизни, ученый подчеркивал, что именно способ питания вызвал склеротизацию поверхности тела клещей и образование «обтекаемых» его контуров. Первоначально

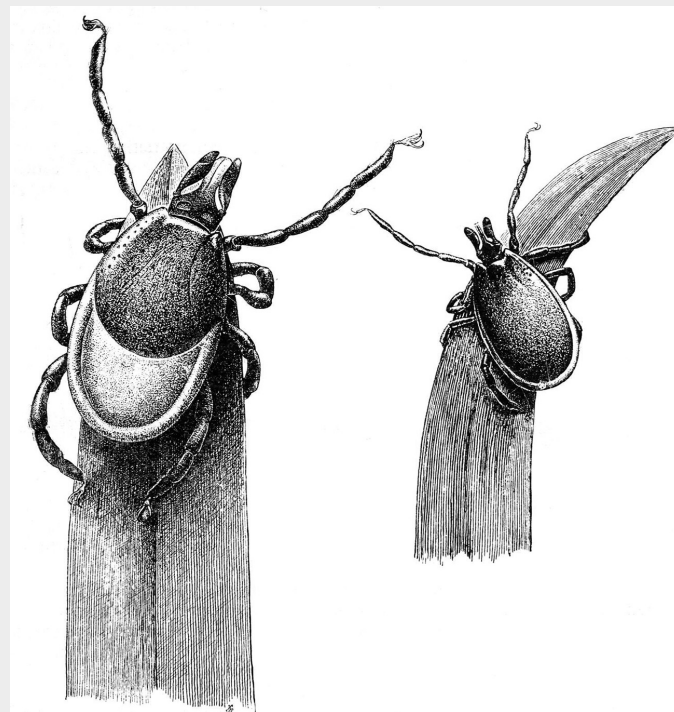


Рис. 2. Положения самки и самца *Ixodes persulcatus* в позе ожидания хозяина. Рисунок Б. И. Померанцева [Померанцев, Сердюкова, 1948], который кочует по многим последующим изданиям материалов о клещах *Ixodes*

хозяевами этой группы *Ixodes* (s. str.) могли быть млекопитающие или птицы, что сказалось на положении «головы» и «тела» во время питания и отсутствии стационарного паразитизма. А особенность способа копуляции – фиксации самки самцом – дало возможность спаривания вне хозяина и освоения первичных биотопов с хорошо увлажненной густой растительностью. Померанцев [14]³ обращал внимание, что следствием этого является особенность пассивного нападения паразита на прокормителя во время его прохождения по тропе с верхушки травы, куда клещи поднимаются и остаются на некоторое время в позе подстерегания (рис. 2).

Подробное описание самки позволило в дальнейшем специалистам-систематикам однозначно

¹ Аурикулы (auriculae) – выросты на дорсальной стороне основания гнатосомы (=хоботка) клеща.

² Корнуа (cornua) – выросты на вентральной стороне основания гнатосомы.

³ О способности Б. И. Померанцева «фантазировать» очень красочно написала М. В. Поспелова-Штром [17, с. 43], известный зоолог, паразитолог, долго работавшая с Борисом Ивановичем в подготовке первого советского издания тома «Фауны СССР» по клещам: «... Работал каждый из нас над своей группой в долгом молчании. Утомившись, Борис Иванович вдруг откидывался на спинку стула, и начинал обсуждать пришедшее в голову, нещадно фантазировать на темы родственных отношений клещей, их происхождения, становления тех или иных их признаков под влиянием исторических, внешних и иных воздействий. Куда только не заводили нас эти фантазии! И вдруг, бывало, неожиданно оборвет он поток своих построений: «Впрочем, – все это «от лукавого!» А ведь многое, что тогда пришло в голову, оказалось впоследствии не уемной фантазией, конечно, с критическим к ней подходом.

определить таксономический статус нового представителя сем. Ixodidae – *Ixodes pavlovskyi* Pom. и дополнить его находками самца и других фаз онтогенеза [2, 4, 27].

Вид⁴, описанный Померанцевым по единственной самке (!), хотя и был сделан ведущим специалистом систематики иксодид того времени, вызывал некоторое сомнение в обоснованности его выделения. Именно в этой связи «вид *pavlovskyi*» первоначально воспринимали как мелкую форму «*persulcatus*», тем более что в течение длительного времени повторные его находки на Дальнем Востоке отсутствовали [27] (*более вероятно, специалисты еще не научились их выявлять* – комм. авторов). Лишь в сносках к статьям авторы ссылались на работу Н. П. Беликовой и М. А. Кириллова за 1965 г., где упоминались находки *I. pavlovskyi* в Приморье, но без каких-либо конкретных данных о численности и местах обнаружения.

Анализ многочисленных сборов иксодид из коллекций Зоологического института РАН и Института зоологии АН Казахской ССР, включавших, в том числе, *I. persulcatus* азиатской части России, проведенный Н. А. Филипповой и Г. В. Ушаковой с коллегами [21, 27], позволил выявить среди большого числа таежных клещей «мелкие экземпляры «*persulcatus*» = *I. pavlovskyi*. Оказалось, *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* встречаются на территории Восточного Казахстана, в отрогах Алтая, на берегу Иртыша, вблизи Усть-Каменогорска и Алма-Аты. Численность *I. pavlovskyi* в этих районах может достигать достаточно высоких показателей. Так, в Западной Сибири уже в начале 70-х годов были выявлены районы, где доля самцов и самок *I. pavlovskyi* составляла 55,0 %, а личинок, собираемых с мелких млекопитающих, – 68,9 % от общего числа клещей в сборах [20, 29 и др.].

Было проведено подробное изучение истинного вида «*pavlovskyi*»; полное описание *I. persulcatus* из района симпатрии с *I. pavlovskyi*; сделано переописание голотипа *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946, хранящегося в ЗИН РАН (инвентарный номер И513); впервые описан самец *I. pavlovskyi* (по экземпляру из западной части ареала вида); а также был проведен анализ серии особей обоих полов и разных фаз развития, что позволило оценить диапазон изменчивости признаков и выделить среди них диагностические [21, 22, 26, 27].

Годом первоописания вида следует считать первую работу Померанцева [1946 – подп. к печ. 22/II 1946 г.] – определитель по фауне «Клещи (сем. Ixodidae) СССР и сопредельных стран», содержащую таблицы для определения (в виде

ключей) с диагнозами видов и рисунками. Как уже было указано, этот определитель вышел после смерти автора на основе рукописи, подготовленной им для издания «Фауна СССР – Ixodidae». Валидность вида *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 общепризнана [32]. В публикациях отечественных исследователей ошибочно был указан 1948 г. [27, с. 271], что воспроизведено затем и в зарубежной работе [34].

С учетом административного деления территории нашей страны в настоящее время *I. pavlovskyi* регистрируют в Сибири на территориях Республики Алтай, Алтайского и Красноярского краев, Новосибирской, Томской и Кемеровской областей (рис. 3) [5, 7, 18, 20, 28, 29, 30, 31, 36 и др.]. За пределами России – в Восточном Казахстане и Киргизии [1, 24, 27, 31].

Первоначально *I. pavlovskyi* на Дальнем Востоке вызывал исключительно научный интерес в связи с его редкой встречаемостью и малочисленностью. Дальнейшее изучение *I. pavlovskyi* показало, что вид встречается в лесах уссурийского типа, осветленных широколиственными породами, а также в редколесье и кустарниковых зарослях по долинам рек Амур, Уссури и их притоков одновременно с таежным клещом. Был очерчен круг позвоночных прокормителей всех фаз развития этого вида и показана орнитофильность имаго, а также более частая (в 10 раз) по сравнению с таежным клещом встречаемость на птицах нимф *I. pavlovskyi* [2, 25]. Сформулировано представление о причинах разделения в историческом прошлом обширного ареала *I. pavlovskyi* на две территории. Дробление ареала связано, скорее всего, с замещением широколиственных лесов тайгой, которое привело к вытеснению на обширных территориях Сибири *I. pavlovskyi* более приспособленным к условиям тайги *I. persulcatus* [13, 22, 24].

В западной части ареала *I. pavlovskyi* были выявлены районы его массовой встречаемости и высокой численности, причем, как и на востоке, всегда совместно с таежным клещом [21, 27, 31]. Данные о высокой численности *I. pavlovskyi* в районах активных природных очагов КЭ Западной Сибири и Восточного Казахстана «потребовали» изучения роли вида в эпизоотическом и эпидемическом процессах в наиболее обширной западной части его ареала [25].

Только через 40–50 лет стало очевидно, что иксодовый клещ, названный в честь академика Е. Н. Павловского – основоположника теории природно-очаговых болезней, стал не просто

⁴ Точкой обнаружения в соответствии с этикеткой является Дальневосточный край, Иманское лесничество, хозяин – рыбчик *Tetrastes bonasia* (L.) 2 IX 1932.

одним из представителей широко распространенного по миру рода *Ixodes* (в настоящее время включает 244 описания [32]), но и одним из трех основных видов – переносчиков вируса клещевого энцефалита в России [18, 29]. Наблюдения показали, что в природных очагах болезней в азиатской части России *I. pavlovskyi* может обуславливать смену эпидемиологических доминант боррелиозных инфекций и самостоятельно поддерживать долговременную циркуляцию спирохет [5, 33, 35].

Наличие обширных зон симпатрии двух родственных видов иксодовых клещей предполагало необходимость решения вопроса о механизмах разделения их экологических ниш. Несомненно, одним из таких механизмов является частичная специфичность видов к позвоночным хозяевам, а именно более частое паразитирование половозрелых особей *I. pavlovskyi* на птицах, а таежного клеща на млекопитающих [2, 21, 25, 27]. Кроме того, разобщенность между двумя видами клещей достигается различиями поведения при подстерегании прокормителей. Так, нимфы таежного клеща для встречи с хозяином поднимаются на траву или кустарник на высоту до 30–40 см, имаго – до 80 см. Особи *I. pavlovskyi* ожидают хозяина, почти не поднимаясь над землей: довольно часто их наблюдают сидящими непосредственно на поверхности почвы либо на травяных подстилках на высоте около 10 см [2, 18, 36]. Авторами было отмечено, что подобная особенность поведения *I. pavlovskyi* может приводить к занижению численности имаго этого вида при стандартных учетах на флаг, а также быть причиной представлений о его меньшей агрессивности к людям, так как всем клещам проще удержаться на одежде и сложнее на обуви проходящих.

С конца 70-х гг. XX века стало очевидно, что и в восточной части ареала *I. pavlovskyi* существуют территории с относительно высокой его численностью и массовой встречаемостью. На материке это западный макросклон Сихотэ-Алиня [2, 4, 24] и ряд небольших островов Японского моря в Приморском крае [4, 19]. К настоящему времени распространение *I. pavlovskyi* на островах Японского моря подтверждено, и выяснено, что границы его ареала включают и большие по площади острова, например о. Русский и о. Хоккайдо, принадлежащий Японии [3, 6, 9, 34].

Высокая встречаемость *I. pavlovskyi* на островах береговой линии Приморья сделала востребованным изучение его эпидемиологического значения и в восточной части видовой ареала. Необходимость этих данных стала еще более актуальной после открывшегося в XXI веке доступа

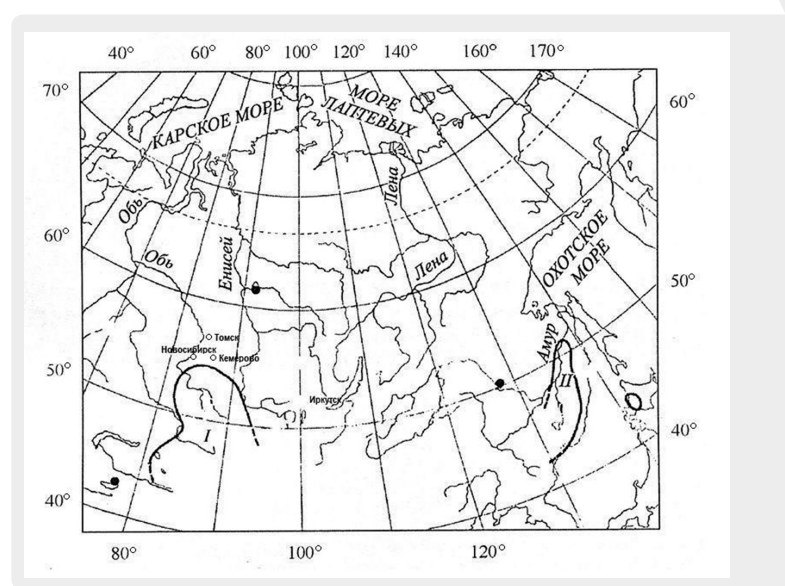


Рис. 3. Разобщенный ареал *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946 (Филиппова, Панова, 1998, с изменением). I – западный фрагмент: область распространения *Ixodes pavlovskyi occidentalis* Filippova et Panova, 1998; II – восточный фрагмент: область распространения *Ixodes pavlovskyi pavlovskyi* Pom., 1946. Сплошные линии – установленные границы частей ареала, штриховые линии – предполагаемое продолжение границы, залитые кружки – единичные находки за пределами ареала

на острова Приморья широкого круга отдыхающих и туристов, в том числе иностранных. В настоящее время на архипелаге, преимущественно на о. Русском, действует большое число крупных культурно-развлекательных объектов, лагерей и баз отдыха для детей и взрослых, функционирует федеральный университет, ежегодно проводятся международные фестивали, конференции и симпозиумы.

Обитание *I. pavlovskyi* на островах, в связи с недостаточными знаниями морфологии иксодовых клещей, редко встречающихся на материке, стало источником некоторых научных казусов. Так, П. Д. Сагдиева [19], описывая историю изучения фауны клещей на о. Большой Пелис Приморского края, указывает, что в конце 60-х годов XX века на птицах с этого острова выявили массовое паразитирование имаго *I. persulcatus*. Ряд исследователей объяснили этот факт отсутствием на нем обычных для взрослых особей таежного клеща прокормителей – крупных млекопитающих. Однако позже Е. И. Болотин, пересматривая сохранившиеся сборы, показал, что на птицах паразитировали имаго *I. pavlovskyi*, а не таежный клещ, хотя последний вид на о. Боль-

шой Пелис, по данным Г. В. Колонина [4], также обитает.

Как и в уже приведенном примере, в западной части ареала при изучении *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* из зон симпатрии исследователи также допускали ошибки при их видовой диагностике. В публикациях, касающихся изучения природных очагов КЭ на территории Восточно-Казахской области СССР, под диагнозом *I. persulcatus*, в том числе с птиц, было описано два самостоятельных вида – *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi* [21]. Более того, Н. А. Филиппова в одной из последних работ [24] обобщила, что литературные данные о паразитировании имаго таежного клеща на птицах в своем большинстве ошибочны, а регистрируемые особи, по-видимому, относятся к *I. pavlovskyi*.

В настоящее время известно, что для *I. pavlovskyi* характерны по сравнению с таежным клещом меньшие размеры тела, более короткий период метаморфоза, а за счет паразитирования имаго на птицах, по-видимому, более присущи дальние разности [24, 31]. Таким образом, эти два вида иксодовых клещей обладают разными жизненными стратегиями.

Применение молекулярных методов для определения близкородственных *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi*, подтверждают результаты классической таксономии. Так дифференциальную диагностику этих видов в зонах симпатрии проводят с применением метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) путем анализа высоко консервативного фрагмента гена COI [8] или этим же методом на основе генотипирования с видоспецифичными праймерами из области митохондриального гена *cox1* и ядерного мультиметрического локуса ITS2 с последующим секвенированием [35]. При сопоставлении результатов, полученных последним методом, с предварительно проведенным морфологическим изучением вида клещей, диагноз не совпал у одной особи из 233 исследованных имаго *I. persulcatus* и *I. pavlovskyi*, собранных с растительности на о. Русском.

Накопление коллекционного материала из обеих частей ареала *I. pavlovskyi* позволило проводить их сравнительный анализ. Несмотря на значительное морфологическое сходство особей из западной и восточной частей, между ними существуют и явные различия: клещи с территории Дальнего Востока имеют более крупный размер, отличаются степенью выраженности боковых борозд скутума, формой гипостома и лапки I [26]. Указанные различия морфологии, а также некоторые данные экологии *I. pavlovskyi* из восточной и западной частей ареала вида стали основой для выделения их подвидового ста-

туса: *Ixodes pavlovskyi pavlovskyi* Pom., 1946, обитающего на Дальнем Востоке, и *Ixodes pavlovskyi occidentalis* Filippova et Panova, 1998, встречающегося в Сибири, Восточном Казахстане и Киргизии [1, 24, 26, 31].

Таким образом, к настоящему времени не только доказана валидность вида *I. pavlovskyi*, описанного Померанцевым, но и исследовано его распространение, показано разделение на два подвида, совместно обитающие с *I. persulcatus* и имеющие сопоставимое с ним значение в качестве переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций.

Список использованной литературы References

- 1. Бардзимашвили Э. А.** Надсемейство Ixodoidea. Кадастр генетического фонда Кыргызстана. Бишкек. 1997. 2: 112–113. [Bardzimashvili E. A. Superfamily Ixodoidea. Cadastre of the genetic Fund of Kyrgyzstan. Bishkek, 1997. 2: 112–113.] [in Russian].
- 2. Болотин Е. И., Колонин Г. В., Киселев А. Н. и др.** Распространение и экология *Ixodes pavloskyi* (Ixodidae) в Сихотэ-Алине. Паразитология. 1977; 11(3): 225–229. [Bolotin E. I., Kolonin G. V., Kiselev A. N. et al. Distribution and ecology of *Ixodes pavloskyi* (Ixodidae) in Sikhote-Alin. Parasitologia. 1977; 11(3): 225–229.] [in Russian].
- 3. Гордейко Н. С.** Клещи семейства Ixodidae Приморья: типы населения, паразито-хозяйные связи, инфицированность патогенами (на примере материковых и островных сообществ). Автореф. дисс. канд. биол. наук. Иркутск. 2019. 180 с. [Gordeyko N. S. Ticks of the family Ixodidae of Primorye: population types, parasite-host relationships, infection with pathogens (on the example of mainland and island communities). Abstract of the dissertation for the candidate of biological sciences. Irkutsk. 2019. 180 p.] [in Russian].
- 4. Колонин Г. В.** Материалы по фауне иксодовых клещей юга Приморского края. Паразитология. 1986; 20(1): 15–18. [Kolonin G. V. Materials on the fauna of ixodid ticks in the South of the Primorye territory. Parazitologiya. 1986; 20(1): 15–18.] [in Russian].
- 5. Коренберг Э. И., Помелова В. Г., Осин Н. С.** Природно-очаговые инфекции, передающиеся иксодовыми клещами. М.: Комментарий. 2013. 464 с. [Korenberg E. I., Pomelova V. G., Osin N. S. Natural focal infections transmitted by ixodid ticks. Moscow: Comment. 2013. 464 p.] [in Russian].
- 6. Леонова Г. Н., Бондаренко Е. И., Хворостяно А. А. и др.** Изучение распространенно-

сти на юге Дальнего Востока возбудителей инфекций, передаваемых иксодовыми клещами. Эпидемиол. и вакцинопрофилак. 2015; 80 (1): 31–35. [Leonova G. N., Bondarenko E. I., Hvorostenko A. A. et al. Study of the prevalence in the South of the Far East of infectious agents transmitted by ixodid ticks. Epidemiology and vaccination. 2015; 80 (1): 31–35.] [in Russian]

7. Ливанова Н. Н., Ливанов С. Г., Панов В. В. Особенности распределения клещей *Ixodes persulcatus* и *Ixodes pavlovskyi* на границе лесной и лесостепной зон Приобья. Паразитология. 2011; 45(2): 94–103. . [Livanova N. N., Livanov S. G., Panov V. V. Features of distribution of *Ixodes persulcatus* and *Ixodes pavlovskyi* ticks on the border of forest and forest-steppe zones of the Ob region. Parazitologiya. 2011; 45(2): 94–103.] [in Russian].

8. Ливанова Н. Н., Тикунова Н. В., Ливанов С. Г. и др. Определение видовой принадлежности клещей *Ixodes persulcatus* и *Ixodes pavlovskyi occidentalis* (Ixodidae) на основании результатов анализа фрагментов гена COI (цитохромоксидазы I). Паразитология. 2012; 46(5): 340–349. [Livanova N. N., Tikunova N. V., Livanov S. G. et al. Determination of the species belonging to *Ixodes persulcatus* and *Ixodes pavlovskyi occidentalis* ticks (Ixodidae) based on the results of analysis of fragments of the COI (cytochrome oxidase I) gene. Parazitologiya. 2012; 46(5): 340–349.] [in Russian].

9. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в период подготовки и проведения саммита АТЭС–2012. Новосибирск: Наука-Центр. 2013. 419 с. [Ensuring sanitary and epidemiological well-being during the preparation and holding of the APEC–2012 summit. Novosibirsk: Nauka–Center. 2013. 419 p.] [in Russian].

10. Павловский Е. Н. Померанцев Б. И. (1903–1939). Паразитол. сб. ЗИН СССР. 1947; 9: 5–12. [Pavlovsky E. N. 1947. Pomerantzev B. I. (1903–1939). Parasitological collection (Parazitologicheskii sbornik) of the Zoological Institute of the USSR. 1947; 9: 5–12.] [in Russian].

11. Померанцев Б. И. Клещи (сем. Ixodidae) СССР и сопредельных стран. Определитель по фауне СССР, издаваемый ЗИН АН СССР. 1946. 26: 28 с. [Pomerantzev B. I. The ticks (family Ixodidae). The USSR and neighboring countries. Determinant on the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR. 1946. 26: 28 p.]

12. Померанцев Б. И. Новые клещи рода *Ixodes* (Ixodidae). Паразитол. сбор. ЗИН АН СССР. 1947а; 9: 39–46. [Pomerantzev B. I. New

ticks of the genus *Ixodes* (Ixodidae). Parasitological collection (Parazitologicheskii sbornik) of the Zoological Institute of the USSR. 1947а; 9: 39–46.] [in Russian].

13. Померанцев Б. И. Географическое распространение клещей Ixodidae и состав их фауны в Палеарктической области. Тр. Зоол. инст. АН СССР. 1947б; 7: 132–148. [Pomerantzev B. I. Geographical distribution of Ixodid ticks (Ixodidae) and the composition of their fauna in the Palearctic region. Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. 1947b; 7: 132–148.] [in Russian].

14. Померанцев Б. И. Основные направления эволюции Ixodoidea (Acarina). Паразитол. сбор. ЗИН АН СССР. 1948; 7: 5–19. [Pomerantzev B. I. The main directions of the evolution of Ixodoidea (Acarina). Parasitological collection (Parazitologicheskii sbornik) ZIN AN SSSR. 1948; 7: 5–19.] [in Russian].

15. Померанцев Б. И. 1950. Иксодовые клещи (Ixodidae). (В серии Фауна СССР. Паукообразные. Том. IV, вып. 2). М.–Л. Изд. АН СССР. 1950. 224 с. [Pomerantzev B. I. 1950. Ixodid ticks (Ixodidae). (In the series Fauna of the USSR. Arachnoidea. Vol. IV, issue 2). Moscow–Leningrad Publishing house of the USSR Academy of Sciences. 1950. 224 p.] [in Russian].

16. Померанцев Б. И., Сердюкова Г. В. Экологические наблюдения над клещами семейства Ixodidae – переносчиков весенне-летнего энцефалита на Дальнем Востоке. Паразитол. сбор. ЗИН АН СССР. 1948; 9: 47–67. [Pomerantzev B. I., Serdjukova G. V. Ecological observations on ticks of the Ixodidae family-carriers of spring-summer encephalitis in the Far East. Parasitological collection (Parazitologicheskii sbornik) ZIN AN SSSR. 1948; 9: 47–67.] [in Russian].

17. Поспелова-Штром М. В. Памятные встречи моей жизни. М. Товарищество научных изданий КМА. 2002. 140 с. [Pospelova-Shtrom M. V. Memorable meetings of my life. Moscow. Association of scientific publications KMA. 2002. 140 p.] [in Russian].

18. Романенко В. Н., Кондратьева Л. М. Зараженность иксодовых клещей, снятых с людей, вирусом клещевого энцефалита на территории города Томска и его окрестностей. Паразитология. 2011; 45(1): 3–10. [Romanenko V. N., Kondratieva L. M. Infestation of ixodid ticks taken from people with tick-borne encephalitis virus on the territory of the city of Tomsk and its environs. Parazitologiya. 2011; 45(1): 3–10.] [in Russian].

19. Сагдиева П. Д. Кровососущие клещи (Parasitiformes) млекопитающих заповед-

ных территорий Приморского края: дисс. канд. биол. наук. Тбилиси, 1984. 296 с. [Sagdieva P. D. Blood-sucking ticks (Parasitiformes) of mammals of the protected territories of the Primorsky territory. Abstract of the dissertation for the candidate of biological sciences. Tbilisi. 1984. 296 p.] [in Russian]

20. Сапегина В. Ф., Равкин Ю. С. О находке *Ixodes pavlovskyi* Pom. в северо-восточном Алтае. Паразитология. 1969; 3(1): 22–23. [Sapegina V. F., Ravkin Yu. S. About the finding of *Ixodes pavlovskyi* Pom. in the North-Eastern Altai. Parasitologiya. 1969; 3(1): 22–23.] [in Russian].

21. Ушакова Г. В., Филиппова Н. А. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). II. К экологии *I. pavlovskyi* Pom. в Восточном Казахстане. Паразитология. 1968; 2(4): 334–338. [Ushakova G. V., Filippova N. A. On the species of the group *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). II. To the ecology of *I. pavlovskyi* Pom. in Eastern Kazakhstan. Parazitologiya. 1968; 2(4): 334–338.] [in Russian].

22. Филиппова Н. А. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Ixodidae, Parasitiformes). VI. Особенности ареалов *I. pavlovskyi* Pom. и *I. persulcatus* Schulze в связи с их палеогенезом. Паразитология. 1971; 5(5): 385–391. [Filippova N. A. On the species of the *Ixodes persulcatus* group (Ixodidae, Parasitiformes). VI. Features of the areas of *I. pavlovskyi* Pom. and *I. persulcatus* Schulze in connection with their paleogenesis. Parazitologiya. 1971; 5(5): 385–391.] [in Russian].

23. Филиппова Н. А. Иксодовые клещи. Подсемейство Ixodinae. Фауна СССР. Паукообразные. Л., Наука. 4(4). 1977. 396 с. [Filippova N. A. Ixodid ticks. Subfamily Ixodinae. Fauna of the USSR. Arachnoidea. Leningrad., Nauka. 4(4). 1977. 396 p.] [in Russian].

24. Филиппова Н. А. История ареала у иксодовых клещей (Acarina, Ixodidae) – переносчиков возбудителей природноочаговых болезней как один из факторов формирования их внутривидового биоразнообразия. Энтомолог. обзор. 2017; 96 (1): 157–184. [Filippova N. A. The history of the range of ixodid ticks (Acarina, Ixodidae) – carriers of pathogens of natural focal diseases as one of the factors in the formation of their intraspecific biodiversity. Entomological review (Entomologicheskoe obozrenie). 2017; 96 (1): 157–184.] [in Russian].

25. Филиппова Н. А., Беляев В. Г. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). V. *I. pavlovskyi* Pom. и *I. nipponensis* Kitaoka et Saito в Приморье. Паразитология. 1970; 4(6): 515–523. [Filippova N. A., Belyaev V. G. About the species of the group *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes,

Ixodidae). V. *I. pavlovskyi* Pom. and *I. nipponensis* Kitaoka et Saito in Primorye. Parasitologiya. 1970; 4(6): 515–523.] [in Russian].

26. Филиппова Н. А., Панова И. В. Географическая изменчивость всех активных фаз онтогенеза как основа для оценки внутривидовой таксономической структуры *Ixodes pavlovskyi* (Ixodidae). Паразитология. 1998; 32(5): 396–411. [Filippova N. A., Panova I. V. Geographical variability of all active phases of ontogeny as a basis for evaluating the intraspecific taxonomic structure of *Ixodes pavlovskyi* (Ixodidae). Parasitologiya. 1998; 32(5): 396–411.] [in Russian].

27. Филиппова Н. А., Ушакова Г. В. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Ixodidae, Parasitiformes). I. *I. pavlovskyi* Pom. в Восточном Казахстане; переписание самки и описание самца. Паразитология. 1967; 1(4): 269–278. [Filippova N. A., Ushakova G. V. About the species of the *Ixodes persulcatus* group (Ixodidae, Parasitiformes). I. *I. pavlovskyi* Pom. in Eastern Kazakhstan; re-description of the female and description of the male. Parazitologiya. 1967; 1(4): 269–278.] [in Russian].

28. Хазова Т. Г. Эколого-паразитологическая характеристика природных очагов клещевого энцефалита в Красноярском крае. Бюлл. СО РАМН, Новосибирск. 2007; 126(4): 94–99. [Khazova T. G. Ecological and parasitological characteristics of natural foci of tick-borne encephalitis in the Krasnoyarsk territory. Bulletin of the Siberian branch of RAMS, Novosibirsk. 2007; 126(4): 94–99.] [in Russian].

29. Чигирик Е. Д., Селютина И. А., Бирюкова М. Т. и др. Обнаружение очагов высокой численности клещей *Ixodes pavlovskyi* Pom. (Parasitiformes, Ixodidae) и спонтанная зараженность их вирусом клещевого энцефалита (краткое сообщение). Паразитология. 1974; 8(2): 181–182. [Chigirik E. D., Selutina I. A., Biryukova M. T. et al. Detection of foci of high numbers of ticks *Ixodes pavlovskyi* Pom. (Parasitiformes, Ixodidae) and their spontaneous infection with the tick-borne encephalitis virus (brief report). Parasitologiya. 1974; 8(2): 181–182.] [in Russian].

30. Щучинова Л. Д. Эпидемиологический надзор и контроль инфекций, передающихся клещами, в Республике Алтай: Автореф. на соиск. канд. мед. наук (14.00.30 – эпидемиология). Омск. 2009. 18 с. [Shchucinova L. D. Epidemiological surveillance and control of tick-borne infections in the Altai Republic: Abstract of the dissertation for the candidate of medical sciences. Omsk, 2009, 18 p.] [in Russian].

31. Якименко В. В., Малькова М. Г., Шпынов С. Н. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследова-

ния. Омск: Изд-во ООО ИЦ «Омский научный вестник». 2013. 240 с. [Yakimenko V. V., Malkova M. G., Shpynov S. N. Ixodid ticks of Western Siberia: fauna, ecology, main research methods. Omsk: Publishing house of LLC IC "Omsk scientific Bulletin". 2013. 240 p.] [in Russian]

32. Guglielmone A. A., Robbins R. G., Apanaskevich D. A. et al. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodidae) of the world: a list of valid species names. *Zootaxa*. 2010; 2528: 1–28.

33. Korenberg E. I., Nefedova V. V., Romanenko V. N. et al. The ticks *Ixodes pavlovskyi* as a host of spirochetes pathogenic for humans and its possible role in the epizootology and epidemiology of borrelioses. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 2010; 10(5): 453–458.

34. Nakao M., Miyamoto R., Kitaoka Sh. A new record of *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev from Hokkaido, Japan (Acari: Ixodidae). *Japanese Journal of Sanitary Zoology*. 1992; 43 (3): 229–234.

35. Rar V., Livanova N., Tkachev S. et al. Detection and genetic characterization of a wide range of infectious agents in *Ixodes pavlovskyi* ticks in Western Siberia, Russia. *Parasites and Vectors*. 2017; 10(1): 258.

36. Romanenko V., Leonovich S., Shcherbakov M. Horizontal migrations of the tick *Ixodes pavlovskyi* toward a pedestrian walkway in an urban biotope (Tomsk, Western Siberia). *Ticks and Tick-borne diseases*. 2016; 7: 1035–1043.

A history of one discovery (*Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946)

Communication 1. *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946: history of description and corroboration of the species validity

H. V. Dubinina¹, A. Y. Nikitin²

¹ Zoological Institute RAS, St.-Petersburg; e-mail: anadev@yandex.ru

² Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk; e-mail: nikitin_irk@mail.ru

Eighty years have passed since the death of Boris Ivanovich Pomerantsev (1903-1939), an outstanding Russian specialist on ixodid ticks. He died in the prime of his life, leaving much of his work unfinished.

Boris I. Pomerantsev was an expert in morphology, systematics and fauna of ixodid ticks of the Palearctic. By the time of his death at the age of 36, he had written a revision of the family Ixodidae for the *Fauna of the USSR* series and a number of other works including a large chapter about the evolutionary trends within the Ixodoidea. Most of his manuscripts

were published posthumously and gained worldwide recognition. A passionate ecologist, Pomerantsev participated in numerous expeditions to various places in the USSR such as Azerbaijan, Georgia, Armenia and Middle Asia. In 1939 he joined an expedition to the Far East, organised by E.N. Pavlovsky with the aim of studying natural infection foci of tick-borne encephalitis. There Pomerantsev paid special attention to the ecology of tick vectors depending on their distribution. Working in remote tick-infested areas of the Ussuri taiga, Pomerantsev got infected with encephalitis. The disease proved fatal.

In this communication we recount the history of the discovery of *Ixodes pavlovskyi* Pomerantzev, 1946, described by Boris I. Pomerantsev based on a single female collected in Primorski Krai in 1932, corroborate the validity of this species based on the modern data, and discuss its intraspecific taxonomic structure and epidemiological significance.

Keywords: B.I. Pomerantsev, Russian scientist, ixodid ticks, *Ixodes pavlovskyi*, systematics, epidemiological significance