

Р. Е. Пономарева

**ЧЕТЫРЕХНОГИЕ
КЛЕЩИ
ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ
ЛЕСОВ
КИРГИЗИИ**



«ИЛИМ»

ФРУНЗЕ 1978

Книга должна быть возвращена
не позже указанного здесь срока

Колич. предыдущ. выдач _____

Заказ 2382. Тираж 1.000.000

АКАДЕМИЯ НАУК КИРГИЗСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ
ОТДЕЛ ЛЕСА

Р. Е. ПОНОМАРЕВА

ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ
(ACARINA, TETRAPODILI)
ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ
КИРГИЗИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ИЛИМ»

Фрунзе 1978

Монография — итог многолетних исследований четырехногих клещей орехово-плодовых лесов Киргизии. Приводятся данные по систематике, биологии, филогении клещей этой серии. Из 56 видов четырехногих клещей, отмеченных в орехово-плодовых лесах Киргизии, 39 впервые зарегистрированы в Средней Азии, 22 вида — новые для науки. Описано 5 новых видов. Приводится сравнительный анализ с целью установления внутривидовых и видовых категорий клещей, обитающих на грецком орехе.

Книга может быть интересна для научных работников-акарологов, студентов биологического профиля, специалистов по защите растений.

*Утверждено к печати
Ученым советом Института биологии
и принято РИСО
Академии наук Киргизской ССР*

Ответственный редактор канд. биол. наук *Р. П. Караваева*

Рецензенты: докт. биол. наук *Р. В. Гребенюк*,
канд. биол. наук *С. Б. Казакова*

ВВЕДЕНИЕ

Четырехногие клещи — своеобразная и далеко не полно изученная группа животных. Это — мельчайшие представители типа членистоногих, образующие, по В. Г. Шевченко (1968), серию *Tetrapodili* в отряде *Asarina*. Другие авторы рассматривают их как надсемейство *Egiophyoidea* (Keifer, 1962).

Особый интерес к четырехногим клещам в последние десятилетия в СССР и за рубежом объясняется установлением большой вредоносности многих представителей группы. Паразитируя на поверхности и внутри различных органов растений (в почках, на листьях, их черешках, побегах, на цветах и плодах), клещи наносят большой вред растениям-хозяевам, всем плодовым и ягодным культурам, культурным и диким злакам, травам, древесным и кустарниковым породам (Степанов, 1939; Миндер, 1957; Дмитриев, 1969; Красинская, 1960; Сэвеску, 1963; Шевченко и Де-Милло, 1963; Вильницкая, 1966; Пономарева, 1965, 1969; Де-Милло, 1968; Шевченко, 1963; Верещагина, Михайлюк, 1970; Гордиенко, 1971, 1973, 1974). Вредоносность некоторых видов усугубляется еще и тем, что они являются переносчиками вирусных заболеваний растений (Галочкина, 1966; Развязкина, Капкова, Пупавкина, 1966; Proeseler, 1968, 1971; Шевченко, Де-Милло, Развязкина, Капкова, 1970).

В результате заражения полосатой мозаикой пшеницы, переносчиком вируса которой является клещ *Aceria tritici* Shev., в 1954 г. только Канада из-за недобора урожая понесла убыток в 30 млн. долларов.

Клещи, видимо, являются и переносчиками бактериальных заболеваний растений. Так, в Западной Европе вид *Aceria egrina* (Nal.), вероятно, имеет отношение к распространению бактериальной пятнистости грецкого ореха, возбудителем которого является *Pseudomonas juglandis* (Pierce.) E. F. Smith. (Maurer, 1961; Fritsche R., 1964). Еще недавно гибель многих растений и снижение урожая объяснялись другими причинами, либо эти причины вообще оставались невыяснен-

ными, что связано с относительно слабой изученностью четырехногих клещей и недостатком сведений по их фауне и биологии. Многие вредоносные виды до сих пор не описаны.

Литературные сведения о *Tetrapodili*, накопленные к настоящему времени, касаются главным образом видов, обитающих в европейской части СССР: на Украине, в Латвии, Эстонии, Молдавии, Краснодарском крае, в Закавказье. В Средней Азии об этих животных известно чрезвычайно мало. В справочнике «Вредные животные Средней Азии» (1949) упоминаются лишь 5 видов, имеются некоторые данные о биологии и вредоносности клещей, обитающих на можжевельниках (Шевченко, 1962; Шевченко и Де-Милло, 1963; Шевченко и Коган, 1970), тополе и фисташке (Романенко, 1962, 1966). В Киргизии до последнего времени было известно 12 видов четырехногих клещей. Некоторые виды клещей *Tetrapodili* серьезно вредят грецкому ореху в Киргизии (Рык-Богданико и Прутенский, 1940).

Уникальные орехово-плодовые леса Киргизии имеют громадное народнохозяйственное значение, поэтому было принято решение первое специальное исследование по четырехногим клещам Средней Азии посвятить именно видам, вредящим этим лесам. Основными лесообразующими породами в них являются орех грецкий, клен туркестанский, яблоня, алыча, древовидный боярышник и др. Леса занимают склоны отрогов Ферганского и Чаткальского хребтов и являются источником непревзойденной по красоте каповой древесины. Многие породы этих лесов ценны в селекционном отношении. Красивейший массив леса в горах имеет огромное гигиеническое и эстетическое значение, а главное — регулирует водный режим, создавая условия для развития хлопководства в Ферганской долине, базирующемся на орошении.

В 1945 г. орехово-плодовые леса объявлены Государственным лесоплодовым заказником с особым режимом пользования, в 1948 г. они переданы в ведение органов лесного хозяйства Киргизской ССР, а в 1952 г. все леса заказника отнесены к первой категории.

При выполнении работы мы исходили из необходимости экологического и в целом биогеоценологического подхода к природным объектам. Учитывая, что паразитизм — понятие преимущественно экологическое (Догель, 1947), клещей изучали с учетом строения их галлов, как среды обитания, а также особенностей растений-хозяев, их фенологии, экологии и т. д. В основу исследования положен зонально-микрoэкологический подход к изучению явления паразитизма, разработанный проф. В. В. Дубининым (1956). Работа строилась

таким образом, чтобы получить достаточно полное представление о фауне четырехногих клещей — вредителей основных лесообразующих пород; выявить наиболее вредоносные виды; изучить их биологию (для биологического обоснования мер борьбы). В связи с тем, что была установлена значительная вредоносность некоторых видов, поражающих грецкий орех, возникла необходимость более основательно разобратся в систематических вопросах, а это потребовало знания морфологии клещей.

Автор надеется, что полученные сведения в какой-то степени расширят познания о четырехногих клещах Киргизии и в дальнейшем послужат основой для разработки мер борьбы с вредными видами.

За большую методическую помощь при выполнении работы автор выражает глубокую признательность кандидату биологических наук В. Г. Шевченко; за консультативную помощь и критические замечания в процессе работы он приносит благодарность кандидату биологических наук Р. П. Караваяевой, доктору биологических наук, профессору П. А. Гану, доктору сельскохозяйственных наук К. Д. Мухамедшину, кандидату биологических наук К. Е. Романенко, доктору биологических наук, профессору Р. В. Гребенюк.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Орехово-плодовые леса Киргизии расположены на южных и юго-западных склонах Ферганского и Чаткальского хребтов Западного Тянь-Шаня и лежат в наиболее увлажненном поясе.

Физико-географические условия и растительность этого района изучались многими исследователями (Алисов, Лупинович, 1949; Ливеровский, Виленский и др., 1949; Лавренко, Соколов, 1949; Герасимов, 1949; Выходцев, 1956, 1961; Климат Киргизской ССР, 1965; Мухамедшин, 1967, 1977; Никитинский, 1970; и др.). В данной работе приводятся лишь краткие сведения о природных особенностях пояса орехово-плодовых лесов, необходимые для выяснения отношений четырехногих клещей с растениями-хозяевами.

По классификации Н. Н. Иванова (1958), климат района исследования относится к средиземноморскому типу, основной чертой которого является весьма неравномерное увлажнение по сезонам. Насаждения грецкого ореха и сопутствующих ему пород приурочены к трем тепловым поясам (Климат Киргизской ССР, 1965).

Нижний — жаркий пояс, простирается от долин до высоты 1400 м над ур. м. и характеризуется жарким летом (среднемесячная температура воздуха в июле $22-25^{\circ}$), суммой активных температур около 4000° , недостаточным увлажнением (годовой коэффициент увлажнения, по К. Д. Мухамедшину (1967), составляет $50-55\%$, годовой баланс увлажнения — минус 620 мм). Это зона господства эфемероидных степей и лугов, здесь же по склонам предгорий произрастают фисташка, миндаль, вишня степная, шиповник. Грецкий орех встречается одиночными деревьями.

Средний пояс — умеренно жаркий, высоты от 1400 до 1750 м над ур. м., со среднемесячной температурой в июле $20-22^{\circ}$, суммой активных температур около 3100° , недостаточным и умеренным увлажнением (годовой коэффициент

увлажнения до 60%, годовой баланс — минус 550 мм). Растительность чрезвычайно богата по видовому составу и разнообразию форм. В естественном состоянии на больших площадях распространены сообщества таких пород, как орех грецкий и яблоня, груша и алыча, боярышник и клен туркестанский. Встречаются куртины абрикоса, вишни, клена Семенова, рябины. Разнообразна и травянистая растительность из злаков (коротконожка, ячмень луковичный, ежа, костер, мятлик) и разнотравья.

Верхний пояс — теплый, до высоты 2400 м над ур. м., с теплым летом (15—20°), суммой активных температур около 2000°, недостаточным и умеренным увлажнением (годовой коэффициент увлажнения до 80%, баланс — от минус 100 до 0 мм). Из древесно-кустарниковых пород здесь растут клен туркестанский, ель Шренка, миндаль вязолистный. В средней и верхней зонах распространены высокотравные, а у верхней границы — альпийские луга.

Зима в орехово-плодовых лесах многоснежная, мягкая, средние температуры января по поясам колеблются от —2 до —10°. Абсолютный минимум не опускается ниже —22,1° (31.XI 1954 г.). Нередко бывают оттепели, что в конце зимы способствует кратковременной активизации клещей.

Весна сопровождается обильными осадками (до 60% годовой нормы), буйным ростом и развитием травянистой и древесно-кустарниковой растительности. Поздневесенние заморозки, случающиеся в отдельные годы (1965, 1968), повреждают грецкий орех и часто вызывают гибель клещей. На породах же, устойчивых к заморозкам (клен, алыча, груша), клещи сохраняются.

Начало лета дождливое и прохладное, середина — жаркая, а конец его и начало осени засушливые. С наступлением засухи (конец июля—август) и связана, очевидно, осенняя миграция многих галлообразующих клещей. Осень продолжительная, теплая. Осадки начинаются в октябре.

Благоприятные климатические условия — один из главных факторов чрезвычайного богатства флоры и фауны орехово-плодовых лесов. Уникальная растительность района дополняется коллекционным садом орехов рода *Juglans* и дендрологическим участком, созданным по инициативе кандидата биологических наук Д. И. Прутенского на территории опорного пункта Ак-Терек Южно-Киргизской лесоплодовой опытной станции Института биологии АН Киргизской ССР (высота 1700—1800 м над ур. м.).

Сбор материала и наблюдения проводились в 1959—1971 гг. по методике, разработанной А. Налепой (Nalepa,

1906, 1910), И. Лиро и Г. Ройвайненом (Liro ja Roivainen, 1951), Г. Кифером (Keifer, 1952) и усовершенствованной В. Г. Шевченко (1961). Жизненный цикл ореховых галлового и войлочного клещей прослежен в 1967 г. на шести модельных деревьях, произрастающих на северном и южном склонах и в межсклоновой ложбине на высоте около 1750 м над ур. м.

Во время весенней миграции и до появления яиц в галлах наблюдения проводились ежедневно, затем до отрождения взрослых первого поколения — через день, а до опадения листьев — через каждые 5 дней. В день наблюдений готовили по 10—15 препаратов в жидкости Фора-Берлезе. Отмечали окраску клещей и учитывали число яиц. Весной фиксировали только мигрирующих особей, а летом — все население галла (яйца, нимфы, взрослые). Галлы брали с третьего листа годовичного побега в восточной части кроны.

Всего нами изготовлено более 3 тыс. препаратов и учтено около 250 тыс. клещей. По изготовленным препаратам расшифровывали жизненный цикл, изучали постэмбриональное развитие, измеряли и подсчитывали различные органы и структуры. При изучении постэмбрионального развития промерено по 20 нимф и I и II возрастов, по 20 зимних и летних самок и по 10 самцов. У нимф учитывали 16, а у взрослых — 46 признаков (Keifer, 1952; Шевченко, 1961).

Промеры, подсчеты и зарисовку клещей делали с помощью микроскопа МБИ-3 с иммерсионной системой, окулярной шкалой фазово-контрастным устройством КФ-4 и рисовальным аппаратом РА-4. Тотальную зарисовку клещей производили при увеличении 7×90 , а отдельных органов и структур — 10×90 и 20×90 .

Математическую обработку осуществляли по формулам Н. А. Плехинского (1961). Клещей до рода определяли по таблицам Я. Бочека (Boczek, 1966); до вида — по работам Г. Кифера (Keifer, 1952, 1959, 1961, 1962, 1966, 1969) и Г. Фаркаша (Farkas, 1965).

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕТЫРЕХНОГИХ КЛЕЩЕЙ *

Малые размеры четырехногих клещей (длина тела всего 150—300 мк) долгое время служили препятствием не только

* История изучения *Tetrapodili* подробно описана в работе А. Налепы (Nalera, 1910) и дополнена новыми данными в диссертации В. Г. Шевченко (1959). Материалы этих авторов и положены в основу настоящего раздела.

к их изучению, но и к обнаружению. Внимание первых исследователей привлекли галлы клещей. Первым описал их Г. Боген в 1623 г. (цит. по Oudemans, 1925), но самих возбудителей он, естественно, не видел. Р. Реамюр (Reaumur, 1737), наблюдая клещей, принял их за крошечных личинок насекомых, которые попадают в готовые галлы. Долгое время возбудителями галлов считали грибы, позже было доказано, что галлы всегда содержат возбудителей — клещей, которых относили то к одной, то к другой группе в системе отряда клещей.

Научное название четырехногим клещам — Eriophyes — дано Зибольдом (Siebold, 1850). Но попытки классифицировать их в те годы не увенчались успехом. Некоторые ученые, например, Garman (цит. по Шевченко, 1959), полагали, что различий между возбудителями галлов нет, и описание одного вида подходит к остальным. Поэтому галловых клещей различали по галлам и растениям-хозяевам. Такие авторы, как Frauenfeld и Soraure (цит. по Шевченко, 1959) считали, что на одном виде растения обитает один вид, способный вызывать различные галлы. Другие исследователи полагали, что каждый тип галлов имеет только ему присущих возбудителей (Löw, 1874, 1885; Thomas, 1869, 1872). Возникла необходимость изучить самих клещей и классифицировать их на морфологической основе.

Начало научной систематике эриофиид положил австрийский биолог А. Налеп. Изучая внешнее и внутреннее строение и биологию одного вида, он пришел к заключению, что клещей можно различать по особенностям их строения. В то же время сравнительное исследование большого числа видов позволило установить, что разобщенные физиологически популяции клещей иногда трудно различить по внешнему строению. А. Налеп видел в этом родство клещей, обитающих на одном и том же или на близкородственных растениях-хозяевах. Поэтому он предложил в случае незначительного внешнего различия группировать клещей по растениям-хозяевам. На основании знаний, накопленных предшественниками и им самим, А. Налеп разработал следующие эмпирические правила:

1. Галлы, морфологически сходные, но образующиеся на далеких в филогенетическом отношении растениях-хозяевах, являются результатом деятельности различных видов клещей.

2. Однотипные галлы на близкородственных растениях-хозяевах вызываются одним видом или его вариацией.

3. Разные галлы на одних и тех же растениях-хозяевах образуются различными видами или подвидами клещей.

4. Морфологически отличающиеся галлы на разных видах растений-хозяев возникают в результате деятельности различных видов галловых клещей.

Вводом триноминальной номенклатуры и таких систематических категорий, как подвид и вариация, А. Налепой подчеркивал морфологическое единство, которое свидетельствует о филогенетическом родстве групп клещей, обитающих на одних и тех же или близкородственных растениях.

Таким образом, для облегчения работы четырехногие клещи были разделены по растениям-хозяевам, а последние распределялись по естественным семействам. По морфологическим признакам трудно различимые группы клещей оказались в той или иной степени родственными. Это упорядочило таксономическую работу, заложило фундамент действительно научной систематики эриофиид. А. Налепой (1887—1929) было описано 450 видов, подвидов и вариаций клещей и намечены основные направления дальнейшего изучения этой группы.

Впоследствии основные положения систематики четырехногих клещей, разработанные А. Налепой, были признаны его последователями. После опубликования первых работ А. Налепы появляются труды итальянского ученого Г. Сепестрини (1893), финских исследователей J. Liro (1899, 1931, 1940, 1941, 1942, 1951) и Н. Роивайнена (1947, 1951) и др. Лиро и Роивайненом сравнительно полно изучена фауна четырехногих клещей Финляндии. Они способствовали дальнейшему развитию систематики, ими изучались вопросы зоогеографии, а также биология отдельных видов.

В Америке (штат Калифорния) плодотворно работает Г. Кифер, в результате его деятельности фауна четырехногих клещей этого района изучена лучше, чем в любой другой стране (Keifer, 1938, 1938a, 1939, 1940, 1943, 1951, 1952, 1959, 1961, 1962, 1966, 1969). Кроме систематики, он некоторое внимание уделяет вопросам биологии. Им впервые применен метод воспитания четырехногих клещей в садках, в результате чего был обнаружен диморфизм самок у открытоживущих клещей этой группы.

В Средней Европе четырехногими клещами занимаются Н. Фаркас (1960, 1965, 1967), J. Вочек (1960, 1961, 1962, 1964, 1964a, 1966, 1966a, 1969) и др. Г. Фаркашем создан первый определитель четырехногих клещей Средней Европы (Farkas, 1965), включающий 780 видов; Я. Вочеком (Voczek, 1966) — определительные таблицы 94 родов четырехногих

клещей; рассмотрены и другие теоретические и практические вопросы.

В нашей стране сведения о четырехногих клещах появились несколько позже, чем в Средней Европе. Первая работа о них принадлежала немецкому исследователю Е. Рюбзаме-ну (Rübсамен, 1895), который описал материалы, собранные семьей известного исследователя А. П. Федченко. В 1890 г. было опубликовано «Наставление для собирания галлов» (Силантьев, 1890). Через несколько лет вышли работы Д. М. Россинского (1907, 1911). Им описаны сборы четырехногих клещей Московской губернии и составлены определительные таблицы многих видов, отмеченных А. Налепой. Несмотря на некоторые недостатки, таблицы явились первым определителем четырехногих клещей. Известно, что сам А. Налепта таких таблиц не составлял. Другие исследователи изучали в основном повреждения, вызываемые клещами (Оль, 1910, 1912; Плигинский, 1928; С. И. Ванин, И. И. Ванин, 1928; и др.).

Первая сводная работа, в которой описано 93 вида галлов четырехногих клещей, вышла в 1934 г. (Гусев и Римский-Корсаков, 1931). В 1941 г. опубликован список (94 формы) четырехногих клещей Грузии Г. Ф. Рекк (1959). В. И. Волгиным составлен список 127 форм клещей, опубликованный в справочнике «Вредители леса» (1955).

Многие исследователи занимались изучением биологии отдельных видов и разработкой мер борьбы с ними. Как правило, объектами их внимания были массовые и вредоносные виды: серебристый клещ на citrusовых (Батиашвили, 1939; Степанов, 1939); сливовый побеговой клещик (Данилов, 1953, 1954); смородинный почковый клещ (Савзраг, 1952, 1955; Сунцова, 1955); грушевый галловый клещ (Красинская, 1960); ольховый галловый клещ (Шевченко, 1957, 1961); клещи, обитающие на можжевельниках (Де-Милло, 1968); вязовый мешотчатый клещ (Гордиенко, 1971); клещи, повреждающие виноград (Мальченкова, 1970, 1971) и др.

Особое место в развитии отечественной эриофидологии принадлежит В. Г. Шевченко. Он установил диморфизм самок у галлообразователей (1961), разработал методику изучения четырехногих клещей, усовершенствовал методы их классификации; его исследования затрагивают широкий круг вопросов о происхождении, морфофункциональных особенностях, систематике, зоогеографии и мерах борьбы (1951, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966, 1966а, 1968, 1971, 1974). Значительный вклад в изучение четырехногих клещей внесли В. К. Эглитис (1956), А. А. Рупайс (Шевченко, Рупайс, 1964) —

в Латвии; А. П. Сильвере, В. А. Штейн-Марголина (1976) — в Эстонии; Ф. А. Швандеров (1970) — в Среднем Поволжье; Г. В. Дмитриев (1969) и А. З. Гордиенко (1971, 1973, 1974) — на Украине; В. В. Верещагина, И. Б. Михайлюк, (1970); Н. И. Мальченкова (1966, 1975) — в Молдавии; А. Т. Багдасарян (1970, 1971, 1972) — в Армении и др. Многие энтомологи, занимаясь насекомыми, отмечали и четырехногих клещей как вредителей растений, но их наблюдения обычно ограничивались описанием галлов.

Несмотря на сравнительно большое число работ, посвященных четырехногим клещам, многие вопросы до сих пор не решены или требуют уточнения. В частности, очень неравномерно изучен видовой состав клещей в различных районах страны. Более полно описаны фауна европейской части и очень слабо — Средней Азии, Казахстана; нет данных о клещах, обитающих на растениях Сибири и Дальнего Востока.

Большие затруднения при определении четырехногих клещей испытывают исследователи из-за отсутствия определителя. Работы же известных акарологов: Г. Фаркаша (Farkas, 1965), Я. Бочека (Boczek, 1966a), Г. Кифера (Keifer, 1938—1969) и других, в которых описаны новые виды, не переведены на русский язык, а оригиналы работ доступны очень узкому кругу специалистов.

Внешнее строение четырехногих клещей. Наружное строение клещей неоднократно описывалось разными авторами (Nalepa, 1889, 1910; Liro ja Roivainen, 1951; Keifer, 1938, 1952; Farkas, 1960, 1965; Channabosavana, 1966; Шевченко, 1971). Цель настоящего раздела — коротко охарактеризовать внешнее строение клещей серии *Tetrapodili*, выделить признаки, используемые в таксономической работе.

Тело четырехногих клещей вытянутое, червеобразное, веретеновидное или клиновидное. Их своеобразный габитус развился в связи с обитанием в ограниченных пространствах галлов и вторичным переходом некоторых из них на поверхность листьев. В связи с этим обособились два биологических типа клещей: открытоживущие и галлообразователи.

Галлообразователи имеют червеобразно вытянутое тело с большим (примерно равным) числом дорсальных и вентральных полуколец. В систематике их количеству и соотношению придается большое значение. Галлообразователи обладают слабыми рострумом и ходильными конечностями.

У открытоживущих клещей чаще веретеновидное или клиновидное тело, дорсальные полукольца крупнее вентральных, а число их меньше. Клещи этой подгруппы отличаются более мощными ногами и ротовыми органами, а также фронталь-

ным выростом дорсального щитка. Это, видимо, связано с тем, что они прилагают значительные усилия для прокалывания грубых (по сравнению с клетками стенок галлов) клеток поверхности листа.

Между открытоживущими и галлообразующими клещами наблюдаются также некоторые различия в строении покровов, и других мелких деталей, однако глубоких принципиальных различий между ними нет. Это позволяет рассмотреть внешнее строение четырехногих клещей на примере орехового бородавчатого клеща — *Aceria tristriata* (Nal.), одного из объектов исследований.

Внешнее строение орехового бородавчатого клеща. Ореховый бородавчатый клещ — типичный представитель галлообразующих четырехногих клещей. Впервые описан А. Налепой (Nalepa, 1889, 1910). Более подробно морфология этого вида освещена в работе Хассана (Hassan, 1928).

Тело орехового бородавчатого клеща вытянутое, червеобразное, подразделяется на протеросому и опистосому*. Первая объединяет сегменты ротовых конечностей и двух пар ходильных ног; вторая — сегменты брюшка.

Ротовые органы. Комплекс ротовых органов образует капитулум, или рострум. В его состав входят: хелицеры, лабрум (верхняя губа), выросты эндитов кокс педипальп и сами педипальпы. Рострум служит для закрепления гнатеми на субстрате, нанесения проколов и высасывания клеточного сока растений.

В таксономических работах принимается во внимание длина рострума и угол его наклона, угол изгиба основания хелицер, а также длина апикальной щетинки, расположенной на втором членике пальп.

Коксо-стернальный скелет. Он образован слившимися с телом коксами (или тазиками) ног. К коксальным аподемам прикрепляются многочисленные мышцы. Коксы первой пары ног несут по две щетинки, второй — по одной.

Систематиками учитывается расстояние между коксальными щетинками, а также длина третьей коксальной щетинки. Расстояния между коксальными щетинками — признак, претерпевающий наименьшие изменения в ходе постэмбрионального развития, поэтому имеющий большое значение при решении таксономических вопросов.

Ходильные конечности. На всех фазах развития имеется две пары ног. Они шестичлениковые, состоят из кокс (сохае),

* Названия отделов тела, органов и структур приводятся по В. Г. Шевченко (1971).

вертлуга (trochanter), бедра (femur), колена (patella), голени (tibia) и лапки (tarsus). Лишь у некоторых родов наблюдается редукция голени. Последний членик-лапка несет две щетинки, коготок и перистый эмподий (перышко). Щетинки есть также на бедрах, коленных члениках и голених передних ног.

Для таксономических исследований имеют значения такие показатели, как длина ног, относительная длина голени и лапки, число лучей эмподия, длина коготка и коленных щетинок.

Дорсальный щиток. Он почти треугольной формы. На его поверхности две щетинки, сидящие на бугорках у заднего края. Рисунок щитка, образованный ребрышками, состоит из трех продольных линий (они выполняют роль своеобразного каркаса, служащего упрочению щитка).

Систематики принимают во внимание форму щитка, положение щетинок, характер бугорков, на которых они расположены, расстояние между бугорками щетинок, их удаленность от заднего края щитка. В диагностике видов большое значение придается рисунку щитка, а в диагностике родов и других более высоких таксономических категорий — степени развития фронтального выроста щитка.

Опистосома. Брюшной, или опистосомальный отдел тела мешковиден. Поверхность опистосомы складчатая (состоит из полуколец, не отвечающих истинным сегментам). Полукольца несут микробугорки, которые способствуют передвижению в узких пространствах галлов. Хетом опистосомы состоит из следующих пар щетинок: латеральных, вентральных I, вентральных II, вентральных III, каудальных (хвостовых) и аксессуарных, или дополнительных.

Таксономическими признаками являются количество дорсальных и вентральных полуколец, характер пунктировки (микробугорчатость полуколец), число полуколец между щетинками опистосомы, длина всех щетинок.

Наружные половые органы. У самок и у самцов эти органы расположены на вентральной стороне опистосомы почти вплотную к коксам ног II. У самок они состоят из двух крышечек. Передняя крышечка, наиболее развитая и прикрывающая заднюю, является выростом эпигиниальной пластинки; она часто просто именуется эпигинием. У некоторых видов на ее поверхности имеются продольные ребрышки. У орехового бородавчатого клеща крышечка гладкая. По бокам задней крышечки находятся бугорки генитальных щетинок. Впереди от эпигиния расположены передние аподемы генитального отверстия.

Для таксономических целей важны следующие признаки: размеры и форма генитальной крышечки, число ребрышек на ней, расстояние между генитальными щетинками, длина щетинок, длина передних аподем.

Анальная присоска. Она лежит на заднем конце тела и представляет собой особый мешковидный орган. Это две лопасти, расположенные вокруг анального отверстия, служащие для закрепления тела клеща на субстрате. Клещ, прикрепившийся анальной присоской, может принимать вертикальное положение. На дорсальной стороне присоски имеются хвостовые и дополнительные щетинки. В качестве таксономических признаков используется лишь длина щетинок (о чем говорилось выше).

У четырехногих клещей мало органов и структур, поэтому в таксономической работе принимаются во внимание почти все описанные образования. Набор признаков, используемых в настоящее время акарологами для классификации четырехногих клещей, сложился не сразу. Основатель систематики эриофид А. Налеп при описании исходил из 30 признаков, из них только около 15 имели количественные характеристики. В настоящее время для классификации четырехногих клещей большинство авторов (Keifer, Roivainen, Boczek, Farkas, Шевченко) руководствуются 46 признаками, установленными в результате измерения и подсчета различных органов и образований. Наряду с ними принимаются во внимание 10 или несколько больше описательных признаков, базирующихся на словесных характеристиках (особенности пунктировки опистосомы, рисунок дорсального щитка и т. п.). Следовательно, для описания вида используется около 60 признаков. Выделенные из этого числа А. П. Де-Милло (1968) группы признаков (альтернативные, основные и дополнительные) удобны при сравнении и разграничении близких видов, а идея сокращения избыточных и дублирующих признаков заслуживает особого внимания.

Некоторые авторы приводят еще большее число характеристик при классификации четырехногих клещей. Например, Т. Хуанг (Huang, 1965) учитывает около 90 признаков. Таким образом, со времен А. Налепы, опиравшегося в своей работе на 30 признаков, число их утроилось. Использование всех этих признаков при классификации, очевидно, не оправдано, так как большинство из них подобрано интуитивно, без анализа их таксономической ценности.

При описании видов мы учитывали традиционный комплекс признаков, на которых базируется большинство современных описаний четырехногих клещей.

ФАУНА ЧЕТЫРЕХНОГИХ КЛЕЩЕЙ (ACARINA, TETRARODILI) ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ КИРГИЗИИ

Мировая фауна четырехногих клещей насчитывает более 1000 видов. Относительно полно она изучена в Северной Америке (Keifer, 1938—1969), в Финляндии (Liro, 1931; Roivainen, 1947; Liro ja Roivainen, 1951) и в Средней Европе (Nalera, 1889—1929; Farkas, 1960, 1965, 1966, 1967; Buhr, 1964; Boczek, 1960—1969; Wieslawa, 1966). Для СССР в справочнике: «Вредители леса» (1955) отмечено 127 видов клещей, в настоящее время известно около 150 видов.

В справочнике «Вредные животные Средней Азии» (1949) отмечено всего 5 видов клещей, позднее список их пополнился 12 видами (Романенко, 1958, 1962, 1966; Юхневич, 1958; Шевченко, 1962; Халилова, 1962; Пономарева, 1962, 1965, 1969; Де-Милло, 1968; и др.).

На древесно-кустарниковой растительности Киргизии нами зарегистрировано 56 видов четырехногих клещей, относящихся к двум надсемействам: *Eriophyoidea* и *Phytoptoidae*. Первое включает 3 семейства: *Eriophyidae* (30 видов), *Phytoptoidae* (20), *Rhyncaphitoptidae* (5), *Sierraphytoptidae* (1). Отмеченные виды относятся к 11 родам: *Aceria* — 17, *Eriophyes* — 12; *Oxypleurites* — 7; *Vasates* — 5; *Phyllocoptes* — 4; *Rhyncaphytoptus* — 4; *Anthocoptes* — 2; *Epitimerus* — 2; *Cecidophyopsis* — 1; *Diptacus* — 1; *Sierraphytoptus* — 1.

Из 56 видов четырехногих клещей, обитающих в орехово-плодовых лесах Киргизии, 39 впервые зарегистрированы в Средней Азии; из них 22 оказались новыми для науки (табл. 1). Пищевая специализация их ограничивается одним или несколькими близкородственными видами растений-хозяев (монофаги составляют 37 видов, олигофаги — 19). Нередко на одном виде растения-хозяина обитает несколько видов четырехногих клещей. Наибольшее их количество обнаружено на грецком орехе, клене туркестанском, миндале вязолистном, алыче, сливе, фисташке, тополе, иве.

Таблица 1

Систематический список и обзор четырехногих клещей
(Acarina, Tetrápodili) орехово-плодовых лесов Киргизии

Виды	Растения-хозяева	Типы галлов и места обитания клещей
1	2	3
Сем. ERIOPHYIDAE		
<i>Aceria aflatunia</i> Ponomareva, sp. nov.+*	<i>Aflatunia ulmifolia</i> (Franch.) Vass.	Коровые, на побегах
<i>A. dispar</i> (Nal.) Rom.+	<i>Populus</i> sp.	Органоидные
<i>A. erinea</i> (Nal.)+	<i>Juglans regia</i> L.	Войлочные, на листьях
<i>A. neoessigi</i> K.		Пролиферация волосков, на листьях
<i>A. parapopuli</i> K.+	<i>Salix</i> sp.	Органоидные
<i>A. phloeocoptes</i> (Nal.)	<i>Populus nigra</i> L.	Коровые, на побегах
	<i>Prunus sogdiana</i> Vass. L. <i>P. domestica</i>	
<i>A. punctatus</i> Rom.	<i>Populus canadensis</i> Moeuch.	Паренхиматозные, на листьях
<i>A. salicina</i> (Nal.)	<i>Salix</i> sp.	Бородавчатые, на листьях
<i>A. tetanothrix</i> (Nal.)	»	»
<i>A. tristriata</i> (Nal.)+	<i>Juglans regia</i> L.	»
<i>Aceria</i> sp. nov. I*	<i>Acer turkestanicum</i> Pax.	Коровые, на побегах и ветвях
<i>Aceria</i> sp. nov. II+*	»	Головчатые, на листьях
<i>Aceria</i> sp. nov. III*	»	Войлочные, на листьях
<i>Aceria</i> sp. nov. IV*	<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Краевые, на листьях
<i>Aceria</i> sp. nov. V*	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Войлочные, на листьях
<i>Aceria</i> sp. nov. VI+*	<i>Salix alba</i> L.	Органоидные, «ведьмины метлы»
<i>Aceria</i> sp. nov. VII*	<i>Pistacia vera</i> L.	»
<i>Cecidophyopsis ribis</i> (Westw.) Nal.*	<i>Ribes nigra</i> L.	Почковые
<i>Eriophyes armeniacus</i> Bagd.*	<i>Prunus sogdiana</i> Vass.	Рожковидные, на листьях
<i>E. aroniae</i> (Nal.) Liro*	<i>Cotoneaster insignis</i> A. Pojark.	Паренхиматозные, на листьях
<i>E. laevis</i> (Nal.)	<i>Salix</i> sp. (гибридные формы)	На листьях
<i>E. mali</i> (Nal.) Liro	<i>Malus kirghisorum</i> A. et An. Theod.	Паренхиматозные, на листьях
<i>E. pyri</i> Nal.	<i>Pyrus communis</i> L.	»

Примечание. (+) массовые виды; (*) — виды, впервые отмечаемые в Средней Азии и новые для науки.

1	2	3
<i>E. tarbinskii</i> Ponomareva, sp. nov.*	<i>Aflautunia ulmifolia</i> (Franch.) Vass., <i>Cerasus erithrocarpa</i> Nevski.	Мешотчатые, на листьях »
<i>E. triradiatus</i> (Nal.)+	<i>Salix alba</i> L.	Органоидные, «ведьмины метлы»
<i>E. vitis</i> (Pgst.) Nal.+ <i>Eriophyes</i> sp. nov. I*	<i>Vitis vinifera</i> L. <i>Crataegus dshungarica</i> Zbl.	Войлочковые Почковые
<i>Eriophyes</i> sp. nov. II*	<i>Crataegus turkestanica</i> A. Pojark.	Пролиферация волосков, на листьях
<i>Eriophyes</i> sp. nov. III*	<i>Cerasus erithrocarpa</i> Nevski.	Почковые
<i>Eriophyes</i> sp. nov. IV* Сем. PHYLLLOCOP- TIDAE	<i>Pistacia vera</i> L.	Органоидные
<i>Anthocoptes striatus</i> Ponomareva, sp. nov.* <i>Anthocoptes</i> sp. nov.*	<i>Juglans regia</i> L. <i>Acer turkestanicum</i> Pax.	Открытоживущий на листьях Открытоживущий на листьях и крылатках
<i>Epitrimerus armatus</i> (Can.) <i>E. beileyi</i> K.	<i>Crataegus dshungarica</i> Zbl. <i>Malus domestica</i> Borkh.	Открытоживущий на листьях »
<i>Oxypleurites juglandis</i> K.	<i>Juglans regia</i> L.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. nov. I*	<i>Amygdalus communis</i> L.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. nov. II*	<i>Acer turkestanicum</i> Pax.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. nov. III*	<i>Acer semenovi</i> Rgl. et Herd.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. nov. IV*	<i>Betula turkestanica</i> Litw.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. V*	<i>Salix caprea</i> L.	»
<i>Oxypleurites</i> sp. nov. VI*	<i>Salix alba</i> L.	Органовидные галлы, «ведьмины метлы»
<i>Phyllocoptes aegerenus</i> Nal.+*	<i>Populus</i> sp.	Органоидные
<i>Phyllocoptes</i> sp. nov. I*	<i>Prunus sogdiana</i> Vass.	Открытоживущий на листьях
<i>Phyllocoptes</i> sp. nov. II*	<i>Cerasus austera</i> (L.) Roem.	»
<i>Phyllocoptes</i> sp. nov. III* <i>Vasates aflatunivagrans</i> Ponomareva, sp. nov.*	<i>Pistacia vera</i> L. <i>Aflautunia ulmifolia</i> (Franch.) Vass.	Органоидные Открытоживущий на листьях
<i>V. erineovagrans</i> Ponomareva, sp. nov.*	<i>Juglans regia</i> L.	»
<i>V. nigrus</i> K.	<i>Juglans regia</i> L.	»

1	2	3
<i>V. massei</i> Nal.* <i>Vasates</i> sp. nov.*	<i>Ribes nigra</i> L. <i>Acer semenovi</i> Rgl. et Herd.	» Открытоживущий на листьях
Сем. RHYNCAPHYTOP- TIDAE		
<i>Diptacus</i> sp. nov.* <i>Rhyncaphytoptus ne- gundivagrans</i> Fark.*	<i>Cotoneaster insignis</i> A. Pojark. <i>Acer semenovi</i> Rgl. et Herd.	Открытоживущий на листьях Открытоживущий на листьях и крылат- ках
<i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov. I*	<i>Acer turkestanicum</i> Pax.	Открытоживущий на листьях
<i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov. II*	<i>Prunus domestica</i> L.	»
<i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov. III*	<i>Cotoneaster insignis</i> A. Pojark.	»
Сем. SIERRAPHYTOP- TIDAE		»
<i>Sierraphytoptus</i> sp. nov.*	<i>Betula turkestanica</i> Litw.	

Нами описаны новые виды и краткие сведения о четырех-ногих клещах, обитающих на доминирующих растениях орехово-плодовых лесов. Они сгруппированы по комплексам видов, населяющих растение-хозяин.

Сем. Ореховые — Juglandaceae Lindl.

Орех грецкий — *Juglans regia* L.

На грецком орехе в орехово-плодовых лесах отмечено 6 видов клещей, из них 2 галлообразующих и 4 открытоживущих.

1. *Aceria tristriata* (Nal.) — ореховый бородавчатый клещ (*Phyllocoptes tristriatus* Nalepa, 1889:162; 1890:51; *Eriophyes tristriatus* Nalepa, 1910:218; *Aceria tristriata* Farkas, 1960:315; 1965:51; *Aceria tristriatus*, Багдасарян, 1971:48).

Описание вида впервые сделано А. Налепой по зимним (дейтогинным) самкам со схематичным рисунком, затем дополнено Г. Фаркашем и А. Т. Багдасаряном. Никто из них не приводит описание самца, нет и рисунков отдельных орга-

нов и структур. Анализ фаз развития этого вида позволяет нам выделить зимних и летних (протогинных) самок, самцов, исследовать их внешнее строение, сделать рисунки отдельных органов и структур всех внутривидовых форм (рис. 1, 2, 3). Это дало возможность дополнить его описание.

Дейтогинная самка. Тело червеобразное, от розового до ярко-оранжевого цвета; длина его 172* (165—190), ширина 34 (31—36), высота 37 (34—39); рострум 22 (21—23); дорсальный щиток длиной 27 (26—29) с рисунком из трех коротких продольных линий у заднего края щитка; расстояние между основанием дорсальных щетинок 19 (18—20); длина щетинок 24 (23—26). Расстояние между первыми коксальными щетинками 10 (9—10), вторыми — 9 (8—9), третьими — 17 (16—17); от первых коксальных до вторых — 5 (5—6); от вторых до третьих — 6 (5—6). Длина ног I — 30 (29—32), голени I — 5 (5—5,4), лапки I — 10 (9—10), коготка I — 8 (7—8); перышко трехлучевое. Длина ног II — 27 (26—29), голени II — 5 (5—5,4), лапки II — 9 (8—10), коготка II — 8 (7—8). Брюшко имеет 66 (65—68) дорсальных и 56 (55—58) вентральных полуколец; микропунктировка в виде овалов только с вентральной стороны. Латеральные щетинки длиной 9 на 4—5-м полукольце; вентральные I длиной 12 на 16—18-м; вентральные II длиной 12 на 30—33-м полукольце; вентральные III длиной 18 на 4-м полукольце от заднего конца тела. Длина дополнительных щетинок 15 (14—16); каудальных — 127 (104—133). Ширина крышечки гениталий 17 (16—17), длина — 8 (7—9); длина генитальных щетинок 6 (5—6), расстояние между их основаниями 8 (7—9); генитальная крышечка гладкая.

Протогинная самка. Она крупнее, отличается от дейтогинной беловато-прозрачной окраской. Длина тела 220 (190—230), ширина — 45 (39—55); высота — 52 (42—64). Брюшко с меньшим числом полуколец: дорсальных 64 (60—65), вентральных 53 (52—55). На полукольцах имеется отчетливая микропунктировка по всей опистосоме в виде точек с шипами (см. рис. 1, дет. 4, 7). Аксессуарная щетинка короче, генитальная и остальные длиннее, чем у дейтогинной самки все скульптурные образования отчетливее.

Самец. Окраска такая же, как у летних самок. Опистосома с отчетливой микропунктировкой. Имеются формы, у которых габитус тела соответствует габитусу тела дейтогинной или протогинной самок (см. рис. 2 и 3). Дорсальных по-

*. Все размеры здесь и далее даны в микрометрах. Первая цифра — средняя математическая, в скобках — пределы варьирования.

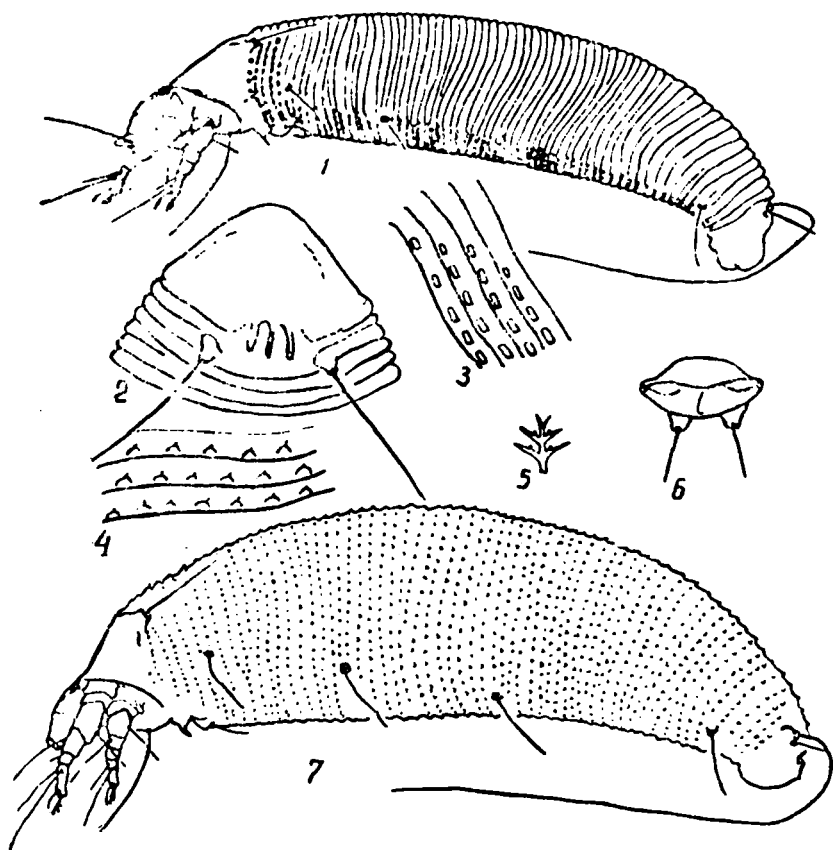


Рис. 1. Ореховый бородавчатый клещ — *Aceria tristriata* (Nal.).
 1 — лейтогинная самка; 2 — дорсальный щиток; 3 — участок опистосомы дейтогинной самки; 4 — участок опистосомы протогинной самки; 5 — эмподий; 6 — эпигиний; 7 — протогинная самка.

луколец 59 (57—63), вентральных — 45 (41—46). Длина тела 144 (120—170), ширина — 45 (36—50). Не зимует. Самцы отмечаются впервые.

Клещи, собраны в Ошской области Ленинском районе, пос. Ак-Терек. Многолетние сборы. Вид описывается по 10 экз. в препаратах: 1/67—5/67; 290/67—295/67. Все препараты вновь описываемых видов хранятся в Отделе леса Института биологии АН Киргизской ССР.

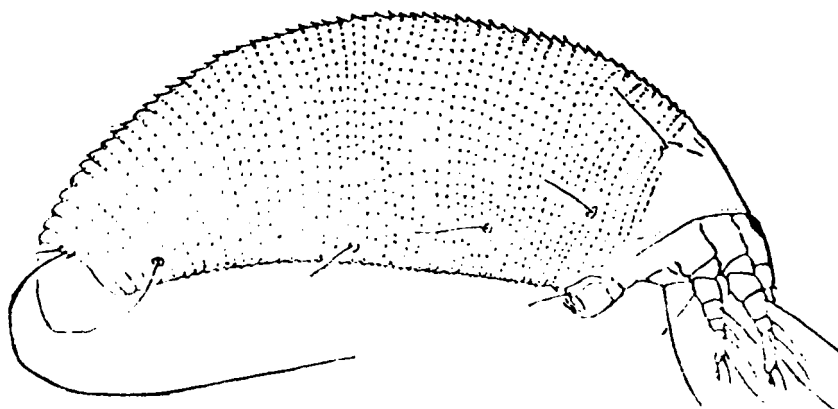


Рис. 2. Ореховый бородавчатый клещ. Самец. Форма, по габитусу соответствующая форме протогинной самки.

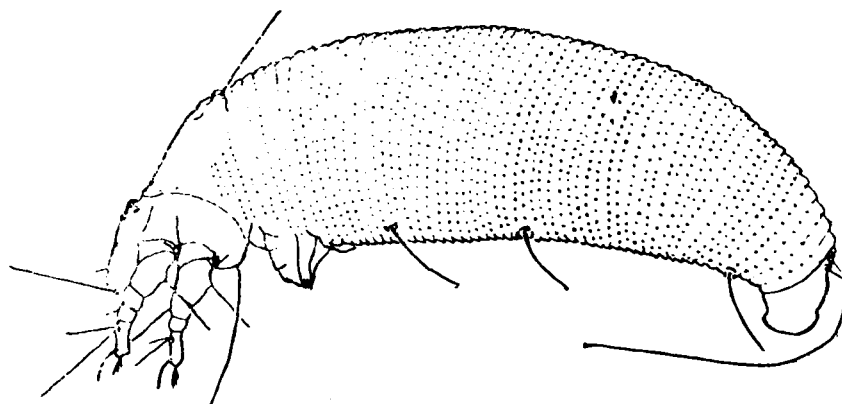


Рис. 3. Ореховый бородавчатый клещ. Самец. Форма, по габитусу соответствующая форме дейтогинной самки.

Клещи образуют на листьях бородавчатые галлы с неправильной конусовидной грубой поверхностью, в диаметре они составляют 1,0—1,5 иногда 2,0 мм. С весны имеют розовую или желтоватую окраску, летом — красную, осенью — темно-вишневую. Входное отверстие на нижней стороне листа.

Галлы появляются и на околоплодниках орехов, только здесь они светло-зеленого цвета.

Распространен в Средней Европе, Италии, Сирии, Тасмании (Nalepa, 1889, 1891, 1898, 1910; Rudolph, 1943; Zacher, 1949; Farkas, 1960, 1965; Fritsche, 1964; и др.); в СССР — во всех районах естественного произрастания грецкого ореха, т. е. в Крыму, на Кавказе, Средней Азии (Россинский, 1911; Плигинский, 1928; Рык-Богданико и Прутенский, 1940; Архангельский, 1941; Вредители леса, 1955; Пономарева, 1965, 1966, 1970; Багдасарян, 1971; и др.). В Киргизии этот клещ в массе встречается в орехово-плодовых лесах, в долинной земледельческой зоне малочислен. Биология и экология его изучены нами в условиях орехово-плодовых лесов Киргизии.

2. *Aceria erinea* (Nal.) — ореховый войлочный клещ (*Phyllicoptes tristriatus* var. *erineus*, Nalepa, 1891:162; *Eriophyes tristriatus* var. *erineus*, Nalepa, 1898:11; *Aceria erineus*, Keifer, 1938:184, 1952:27; *Aceria erinea*, Farkas, 1965:21; *Aceria erineus*, Багдасарян, 1971:50).

Описан А. Налепой как вариация орехового бородавчатого клеща (Nalepa, 1891). Классическое описание вида выполнено Г. Кифером (1938:184, 1952:27, 73) с калифорнийского ореха (*J. californica*), он рассматривает его как самостоятельный вид *A. erineus*. А. Налепка отмечал, что клещ имеет 70—80 полуколец. Мы считаем необходимым внести дополнения.

Самка. Тело желтоватого цвета. Дорсальных полуколец 78—85, вентральных 67—78; микропунктировка по всей опистосоме в виде продольных овалов (рис. 4).

Клещи образуют на верхней стороне листьев ореха грецкого толстостенные горбатые выпуклости, на нижней им соответствуют глубокие лунки — войлочки. Внутренние стенки войлочков густо выстланы беловатыми или палевыми волосками, под которыми и живут клещи. Встречаются они в тех же районах, что и ореховый бородавчатый клещ, а также в Северной Америке. В Киргизии широко распространен в орехово-плодовых лесах и в долинной зоне — всюду, где произрастает грецкий орех. На других видах орехов в Киргизии не обнаружен.

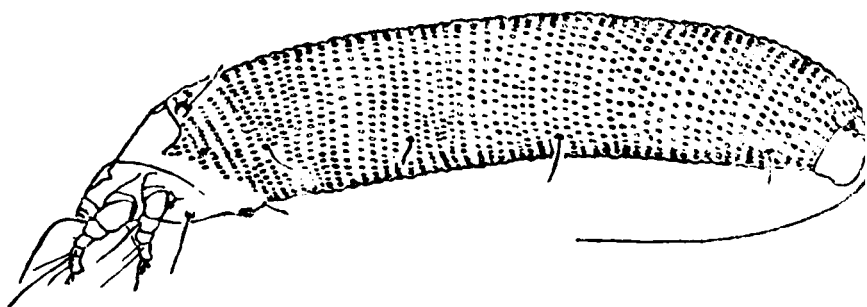


Рис. 4. Ореховый войлочный клещ — *Aceria erinea* (Nal.).

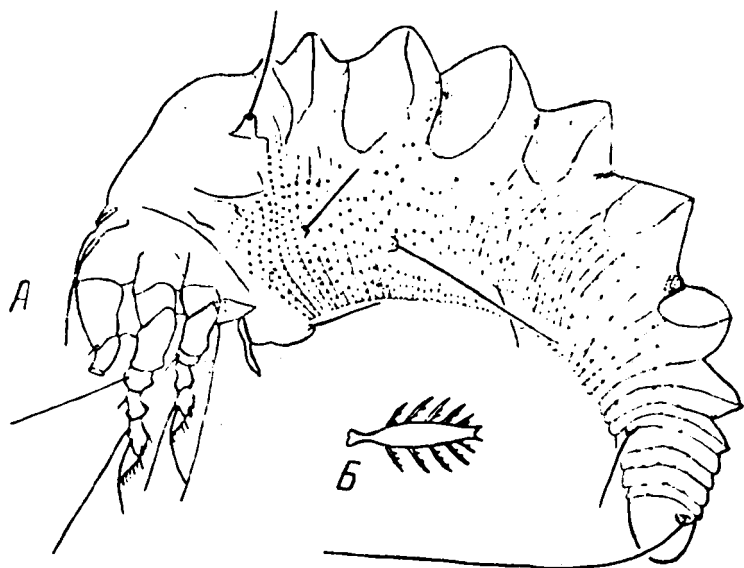


Рис. 5. Ореховый полосатый клещ — *Anthocoptes striatus* Ponomareva, sp. nov.
А — самка; Б — перистый эмподий.

3. *Anthocoptes striatus* Ponomareva, sp. nov. — ореховый полосатый клещ (рис. 5).

Самка. Тело коричневатое, со светлыми поперечными полосами на спине, образующимися от глубоких борозд дорсальных полуколец. Тело серповидно изогнуто, задний конец

заостренный. На дорсальной стороне девять крупных горбов, из них первый от дорсального щитка и восьмой намного уже остальных, а четыре последних мельче и полностью окольцовывают брюшко. Вентральные полукольца мелкие, несколько расширяются к анальному концу тела. Длина тела 130, ширина — 45, высота — 54. Рострум длиной 27,3, апикальная щетинка — 7—8. Длина дорсального щитка 32,5, ширина — 33,8; выступ слегка прикрывает основание хелицер. Рисунок щитка из двух продольных, расходящихся в центре линий. Дорсальные щетинки мощные, сходящиеся сзади, длина их 15,6; расстояние между их основаниями 15,6. Расстояние между основаниями первых коксальных щетинок 11,7; вторых — 6,5; от вторых до третьих — 5,2; длина коксальной III — 45,5. Длина ног I — 28,6, пателлярной щетинки — 16,9, голени — 5,2, лапки — 6,5, коготка — 10,4, эмподий — 6—7-лучевой. Брюшко с 13 дорсальными и 52 вентральными полукольцами, причем вентральные отчетливо пунктированы; целиком, но слабо пунктированы три предпоследних полукольца. Латеральные щетинки длиной 13 на 5 или 6-м полукольце, вентральные I длиной 58,5 на 15—16-м полукольце, вентральные II — на 29—30-м и III — на 5-м от заднего конца тела. Дополнительные щетинки отсутствуют, каудальные — длиной 57,2. Ширина крышечки гениталий 18,2, длина — 11. Длина генитальных щетинок 12,6, расстояние между их основаниями 11,7.

Самец. Длина тела 123, ширина 42. Найден на поверхности почки вместе с самками.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек, в октябре 1967 г., в местах зимовки — на поверхности почек (группы по 100—150 особей). Типы в препарате 296/67, паратипы — 297/67 и 298/67.

4. *Vasates erineovagrans* Ponomareva, sp. nov. (рис. 6).

Вид близок к *Vasates arzackanensis*, описанному А. Т. Багдасаряном (1970) из Армении. Отличается от него светло-коричневой окраской, рисунком дорсального щитка, его длиной и шириной, длиной ног и их члеников, количеством дорсальных полуколец и положением щетинок на опистосоме (см. табл. 8).

Самка. Тело светло-коричневое, с заостренным задним концом, удлинено-клиновидное, длиной 190, шириной 60, высотой 70. Рисунок дорсального щитка сетевидный, рельефный. Щиток длиной 41—44, шириной 45; лобный выступ тонкий, острый, на 1/4 прикрывает основание хелицер. Длина рострума 26, дорсальных щетинок — 21. Длина ног I — 38, па-

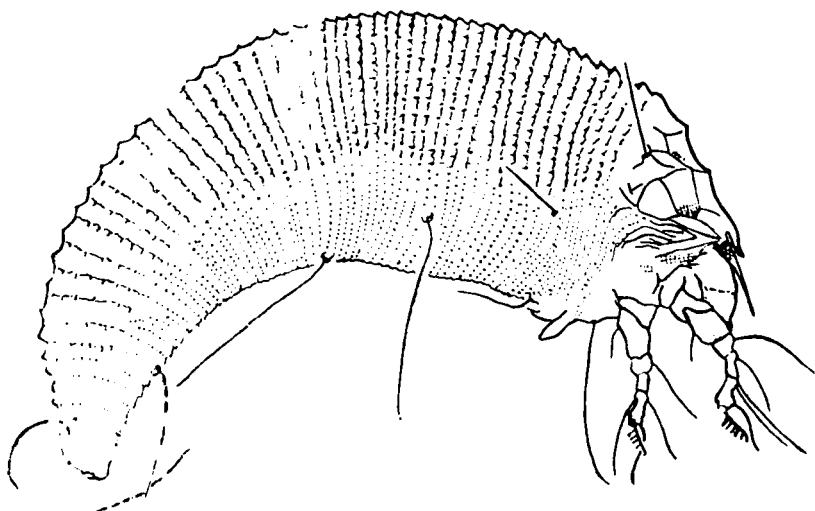


Рис. 6. Самка *Vasates erincovagrans* Ponomareva, sp. nov.

теллярной щетинки I — 26, голени I — 7,2, лапки I — 11,0, коготка I — 15; перышко 6-лучевое. Длина ног II — 32,5, голени II — 5,2, лапки II — 9,1, коготка II — 16,9.

Опистосома: дорсальных полуколец 51—53, ventральных— 65—69 сзади генитального клапана и 3 — впереди него. Латеральные щетинки длиной 17—на 8—10-м полукольце, ventральные I длиной 40,3 — на 21—22-м, ventральные II длиной 31,2 — на 31—32-м, ventральные III длиной 22,1 — на 6—7-м полукольце от анального конца. Генитальная щетинка длиной 19,8, аксессуарная слабая (2,6).

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек 15 июня 1967 г. и 15 августа 1970 г. Типовые экземпляры в препарате 6/67, паратипы — 67/70, 68/70. Клещи живут в войлочках орехового войлочного клеща.

5. *Vasates nigrus* K.

(*Aculus nigrus*, Keifer, 1954 : 4;

Vasates Baloghi, Farkas, 1960 : 324; 1962 : 431;

Vasates nigrus, Farkas, 1965 : 91).

Самка светло-коричневого цвета, тело клиновидное. Размеры тела и других органов приведены в табл. 8.

Живут клещи на нижней стороне листьев и в войлочках, вызываемых ореховым войлочным клещом. Если на листе поселяются более 50 особей, он буреет. Зимуют самки под чешуйками и на поверхности почек. В Северной Америке и Венгрии отмечен на черном орехе — *J. nigra* (Keifer, 1959; Farkas, 1965).

Распространен в Северной Америке, Средней Европе; в СССР — на Кавказе (Багдасарян, 1971), в Киргизии.

6. *Oxypleurites juglandis* К.

Самки и самцы беловатого или светло-коричневого цвета, тело широко веретеновидное. Описан Г. Кифером (Keifer, 1951 : 97), Г. Фаркашем (Farkas, 1965 : 109), А. Т. Багдасаряном (1971 : 52).

Живет на нижней и верхней сторонах листьев. При сильном заселении листья становятся бурыми. Зимуют самки на побегах и на поверхности почек.

Распространен в Северной Америке, Средней Европе; в СССР — на Кавказе, в Киргизии.

Сем. Кленовые — Aceraceae

На различных видах кленов в мировой фауне зарегистрировано около 30 видов четырехногих клещей (Keifer, 1952, Farkas, 1965; и др.). В Киргизии до настоящего времени было отмечено всего 2 вида (Пономарева, 1965). На кленах туркестанском и Семенова нами обнаружено 9 видов четырехногих клещей, 8 из них оказались новыми для науки. Это, очевидно, связано с ограниченным ареалом растений-хозяев. Клены туркестанский и Семенова распространены в Средней Азии, в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Обычны в Иране и Афганистане, где до последнего времени изучение клещей на кленах не проводилось. Приводим краткие сведения о клещах, обитающих на кленах в Киргизии.

Клен туркестанский — *Acer turkestanicum* Pax.

1. *Aceria* sp. nov. 1*

Вид сходен с *Aceria heteronyx* (Nal.), вызывающим корневые галлы на клене остролистном в средней части Европы. Отличается от него формой головного отдела, рисунком дорсального щитка, количеством полуколец, длиной ног I и лапки.

Клещи вызывают образование корневых галлов на побегах. Галлы по цвету почти не отличаются от цвета коры. Появля-

* По всем новым видам имеется полный материал для описания, но давать его в данной работе считаем нецелесообразным.

ются на молодых побегах, а сменяющиеся поколения клещей живут в них долго — иногда до 10 лет. Клещи обычно поселяются и вызывают галлы на порослевых, интенсивно растущих побегах, на старых деревьях встречаются реже.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: 8.VI 1967 г.; 10.VIII 1967 г. и 15.IX 1970 г. Препараты: 1/67; 23/67; 58/70.

2. *Aceria sp. nov.* II

Вид сходен с *Aceria monspessulani* (Nal.), вызывающем войлочки на листьях трехлопастного клена в Средней Европе и достаточно четко отличается от предыдущего более мощными ногами, щитком, генитальной и дорсальной щетинками.

В результате деятельности клещей образуются головчатые галлы на нижней стороне листьев. Галлы густо опушены волосками, поэтому окраска их светлее листа; диаметр — 1—2, высота 1,0—1,5 мм, входное отверстие на верхней стороне листа. Зимуют клещи под 1—2-й кроющими чешуйками почек. Весенняя миграция начинается в апреле и продолжается 20—25 дней. Этот период наиболее благоприятен для проведения защитных мероприятий. Галлы появляются в конце апреля—начале мая, количество их на листе достигает 500—600. Развивается в четырех поколениях.

Деревья на склонах западных и достаточно увлажненных южных экспозиций заселяются сильнее, чем на восточных и северных. Основная масса сосредоточена в периферийной части кроны. Клещи этого вида в массе распространены по всей зоне произрастания клена туркестанского. Основные моменты биологии и экологии изучены нами (Пономарева, 1962).

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: V—X 1961 г.; VI—IX 1967 г.; IX 1970 г. Препараты: 10/61; 18/67; 61/70.

3. *Aceria sp. nov.* III

Клещ вызывает образование войлочковых галлов на нижней стороне листа. Существенно отличается от двух предыдущих видов этого рода. Встречается повсеместно, но численность невысокая.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: VII 1967 г.; IX 1970 г. Препараты: 20/67; 54/70; 56/70.

4. *Oxypleurites sp. nov.* II

Живут клещи на нижней поверхности листьев, часто между галлами и на войлочках. При сильной заселенности листья буреют.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: VI 1961 г.; VII—VIII 1967 г.; IX 1970 г. Препараты: 14/61; 24/67; 58/70.

5. *Rhyncaphytoptus* sp. nov. I

Клещи живут на нижней и верхней сторонах листьев. Встречаемость обычная.

Собраны вместе с предыдущими видами. Препараты: 25/67; 70/70.

6. *Anthocoptes* sp. nov. I

Клещи живут на нижней и верхней поверхностях листа. При массовом заселении листья буреют. Обычен.

Собраны вместе с двумя предыдущими видами. Препараты: 57/62; 62/60; 68/62; 56/70.

Клен Семенова — *Acer semenovi* Rgl. et Herd.

1. *Vasates* sp. nov. (рис. 7).

Вид близок к *V. aceris* (Nal.), живущему на клене остролистном. Отличается числом дорсальных и вентральных полукольцев, формой дорсального щитка и бугорков дорсальных щетинок, очень длинной генитальной щетинкой, почти дости-

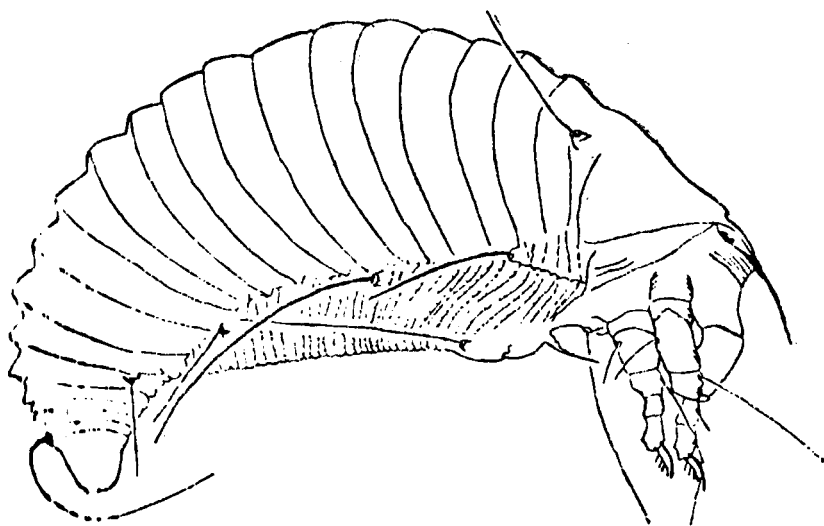


Рис. 7. *Vasates* sp. nov.

гающей основания вентральной II, мощными щетинками опистосомы.

Живет на листьях, но чаще на крылатках, где клещи се-
лятся выводками по 6—10 в микроуглублениях. Места лока-
лизации сверху слабо затянуты паутиной, что, вероятно, слу-
жит защитой от высыхания. На листе встречаются 15—20
клещей, а на крылатках — до 30. Сильно заселенные листья
буреют, а крылатки отстают в росте и оказываются пусто-
зерными. Зимуют самки у основания почек, в различных рас-
щелинах и углублениях на поверхности побегов.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: VIII 1967 г.;
1970 г. Препараты: 33/67; 73/70.

2. *Oxypleurites* sp. nov. III

Клещи живут на листьях и крылатках, встречаются часто.
Собраны вместе с предыдущим видом. Препараты: 188/67;
76/70.

3. *Rhyncaphytoptus negundivagrans* Farkas, 1965 : 133

Клещи поселяются на крылатках и на нижней стороне ли-
ста. Отмечены в Венгрии на клене ясенелистом.

Собраны в Ошской области, в Гавинском опытно-показа-
тельном хозяйстве.

Сем. Розоцветные — Rosaceae

Алыча согдийская — *Prunus sogdiana* Vass.

Алыча ферганская — *P. ferganica* Lincz.

Слива домашняя — *P. domestica* L.

В мировой фауне зарегистрировано 15 видов четырехногих
клещей, обитающих на различных видах слив. В Киргизии они
до настоящего времени не изучались. Нами отмечены следую-
щие виды.

1. *Aceria phloeocoptes* (Nal.) — сливовый побеговый клещ
(*Eriophyes phloeocoptes typicus*, Nalepa, 1890, 27 : 2, 1926,
22 : 80; 1929; 25 : 108;

Aceria phloeocoptes, Farkas, 1965 : 24).

Вызывает образование коровых галлов на побегах алычи
и сливы. Галлы шаровидные, 1,5—2,5 мм в диаметре, цвета
молодой коры. Появляются группами до 20 шт., кольцом ох-
ватывая основание текущего прироста. Молодые галлы мяси-
стые, сочные, а на старых побегах древеснеют, растрескива-
ются, и клещи их покидают. Пораженные побеги и ветви усы-

хают. Наблюдались случаи гибели деревьев слив в Чуйской долине. В орехово-плодовых лесах заселяют деревья тоже интенсивно, но встречаются реже.

Клещи являются серьезными широко распространенными вредителями. Они снижают урожай слив до 50% (Сэвэску, 1963), а в некоторых случаях приводят даже к гибели сливовые сады (Вильницкая, 1966).

Распространен в средней и северной частях Европы; в СССР — в европейской части на сливе, а в Армении, кроме того, на алыче и терне (Багдасарян, 1970а), в Киргизии — на сливе и алыче.

2. *Eriophyes armeniacus* Bagdasarian, 1970a:138

Образует двусторонние конусообразные галлы вдоль центральной жилки листа алычи. Галлы весной светло-зеленые, летом красные, не опушены, полость их с нежными разросшимися долями, между которыми и живут клещи. Нежная оболочка выростов внутренних стенок камеры галла представляет собой исключительно доступный питательный субстрат, а сами выросты, или «дольки» увеличивают полезную для клещей поверхность. Клещ встречается в массе, но лишь на отдельных деревьях алычи; на сливе не обнаружен.

Галлы очень отягощают листья. Так, 1000 непораженных листьев весят 222,2 г, а столько же сильно пораженных с того же дерева — 281,5 г, т. е. на 59,3 г, или на 22% больше. Пораженные листья отстают в росте, плоды мельчают.

Распространен и описан в Армении (Багдасарян, 1970а). В Киргизии отмечается впервые.

3. *Phyllocoptes* sp. nov. I

Вид сходен с *P. abaenus* K., но не имеет сложного рисунка на дорсальном щитке, отличается и щитковой лопастью с 6 мелкими зубцами, а также числом дорсальных и вентральных полуколец. Очень длинная II вентральная щетинка почти достигает конца тела. Возможно, является географической вариацией названного вида. Селится клещ в волосках, в уголках жилок и на нижней стороне листьев сливы и алычи.

Собраны в Ошской области в пос. Ак-Терек: 20.VIII 1970 г.; 10.IX 1970 г. Препараты: 24/70; 37/70.

4. *Rhyncaphytoptus* sp. nov. II

Сходен с *Rhyncaphytoptus dudici* Fark., описанным с *Prunus spinosa* L. (Farkas, 1965:136). Отличается от него рисун-

ком дорсального щитка, числом дорсальных и вентральных полукольцев, длиной ног, строением эмподия. Живет на нижней стороне листьев сливы и алычи, немногочислен.

Собран в Ошской области, в Ленинском районе, в лесхозе им. Кирова и пос. Ак-Терек: 20.IX 1967 г.; 10.VIII 1970 г. Препараты: 271/67; 17/70.

Яблоня киргизов — *Malus kighisorum* A. et Arn. Fheod.

Яблоня домашняя — *Malus domestica* Borkh.

1. *Eriophyes mali* (Nal.) Liro — яблоневый галловый клещ;

(*Eriopies piri var. mali*, Nalepa, 1925:65;

Eriopies mali, Liro, 1951:117).

Образует на листьях дикорастущих и культурных яблонь паренхиматозные галлы. Весной они желто-зеленого цвета, летом становятся красно-коричневыми, от светлых оттенков до темных. Входное отверстие с нижней стороны листа. На листе обычно 20—50 галлов, иногда число их достигает 300; интенсивнее заселяются края листа.

Самки зимуют под 1—2-й кроющими чешуйками почек. Весенняя миграция начинается с распусканием почек — в начале апреля. Галлы появляются во II декаде апреля, а к концу месяца в них обнаруживаются первые яйца. Галлы образуются и летом, когда отрастают листья вторичного прироста.

Клещ широко распространен на юге республики и в Иссык-Кульской котловине. В орехово-плодовых лесах поражено до 50% яблонь, пораженность листьев на отдельных яблонях достигает 70%.

В литературе отмечен только на культурной яблоне, нами зарегистрирован и на дикорастущей. Жизненный цикл в условиях европейской части СССР изучен А. Л. Красинской (1960).

Распространен в средней части Европы, в Финляндии; в СССР — в европейской части и в Средней Азии.

2. *Epitrimerus baileyi* (K.)

(*Calepetrimerus baileyi* Keifer, 1938:310;

Phyllocoptes aphrastus, Keifer, 1940:29;

Epitrimerus baileyi, Boczek, 1960)

Клещ живет в волосках на нижней стороне листьев яблонь, предпочитает сорта с густо опушенными листьями. За-

зеленность отдельных деревьев составляет 50—70%, а число клещей на одном листе достигает 100 и более. Пораженные листья буреют. Найден на культурной яблоне.

Распространен в Северной Америке, в средней части Европы; в СССР — в Киргизии.

Груша обыкновенная — *Pyrus communis* L.

1. *Eriophyes pyri* Nal. — грушевый галловый клещ
(*Phytoptus* (?) *pyri* Pagenstecher, 1857;
Phytoptus pyri, Nalepa, 1889, 26 : 162;
Eriophyes pyri, Nalepa, 1925, 22 : 63; 1929, 25 : 105)

Повреждает культурные сорта груш, вызывая образование паренхиматозных галлов с входным отверстием на нижней стороне листа. Весной галлы светло-зеленого цвета, а к осени становятся темно-коричневыми и черными. Располагаются они параллельно центральной жилке листа, иногда образуют сплошные коричневые полосы. Галлы появляются весной, в апреле, и летом на молодых листьях.

Самки зимуют под чешуйками почек, выход из мест зимовки начинается с распусканием почек. Первые 8—10 дней клещи живут открыто на поверхности листьев, т. е. становятся уязвимыми. Это следует учитывать при установлении сроков химической обработки. Развитие первого поколения в условиях орехово-плодовых лесов продолжается около 25 дней, заканчивается к концу мая. В конце июля самки начинают уходить на зимовку.

Этот клещ широко распространенный серьезный вредитель (Миндер, 1957). Наблюдалось опадение пораженных им листьев и плодов.

Распространен в Северной Америке, в средней части Европы; в СССР — в средней полосе европейской части, на Украине, в Молдавии и Средней Азии.

Миндаль вязолистный — *Aflatunia ulmifolia* (Franch.) Vass.

Миндаль вязолистный нередко произрастает на сухих склонах, на щебнистых почвах с бедной растительностью. Корневая система миндаля укрепляет склоны, что очень важно в противоэрозионном отношении. Фауна населяющих его клещей до настоящего времени не изучена. В мировой фауне на различных видах миндаля зарегистрировано 4 вида четырехногих клещей (Keifer, 1952, 1970). В Киргизии на минда-

ле вязолистном отмечен «миндалевязолистный галловый клещ» (Тарбинский, Косенко, 1963). Нами на этом растении обнаружено 3 новых вида.

1. *Eriophyes tarbinskii* Ропомарева, sp. nov. — галловый клещ Тарбинского (рис. 8).

Вид назван именем С. П. Тарбинского, впервые отметившего его повреждения. Он близок к *E. emarginatae* К., зарегистрированному на *Prunus emarginata* (Dongl.) в Калифорнии (Keifer, 1939), но отличается от него формой дорсального щитка, отсутствием рисунка на нем, более мощными щетинками опистосомы.

Дейтогинная самка. Тело крупное, красное, с очень маленьким рострумом, на $1/3$ не достигающим конца четвертого членика ноги — трохантера. Длина тела 270—300; высота—79, ширина—72, длина рострума 22,1, апикальной щетинки — 6,5. Дорсальный щиток длиной 52, его острый выступ прикрывает основание хелицер на $1/5$ часть. Рисунок

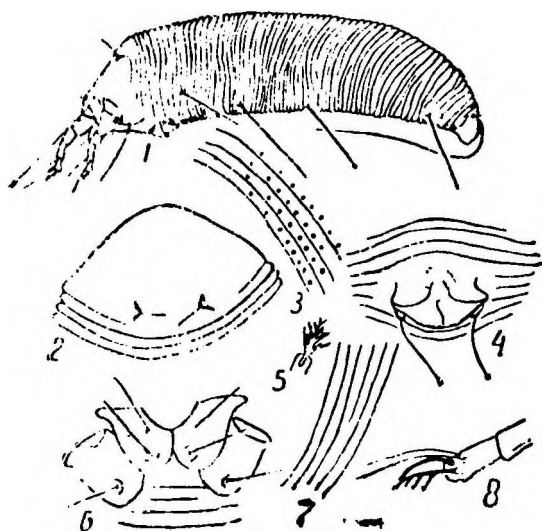


Рис. 8. Галловый клещ Тарбинского — *Eriophyes tarbinskii* Ропомарева, sp. nov.

1 — дейтогинная самка; 2 — дорсальный щиток; 3 — участок опистосомы протогинной самки; 4 — эпигиний; 5 — перистый эмподий; 6 — коксы; 7 — участок опистосомы дейтогинной самки; 8 — лапка передней ноги.

щитки у самок не выражен; дорсальные щетинки длиной 12 расположены на плоских бугорках; щетинки и бугорки обращены внутрь, расстояние между основаниями щетинок 12. Расстояние между основаниями коксальных щетинок: первых — 14,3, вторых — 10,4, третьих — 13,1, первых и вторых — 8,5, вторых и третьих — 9,1.

Длина ног I — 49, пателлярной щетинки I — 35, голени I — 13, лапки I — 10,4, коготка I — 10, эмподий четырехлучевой, длина ног II — 43, голени II — 10, лапки II — 10, коготка II — 9,1. Оπισсосома без микропунктировки, лишь последние 6 полуколец с брюшной стороны имеют продольные штрихи, число дорсальных полуколец 64—72, вентральных — 62—66, из них 4—6 расположены впереди эпигиния, латеральные щетинки длиной 52 на 8-м полукольце, вентральные I длиной 60 на 21—22-м, вентральные II длиной 17 и 39—41-м, вентральные III длиной 49 на 5—6-м от заднего конца тела. Аксессуарная щетинка длиной 2,6. Крышечка эпигиния гладкая, длиной 14,3, шириной 22,1, генитальные щетинки длиной 18, бугорки их расположены с боков эпигиния, расстояние между основаниями генитальных щетинок 22,1.

Протогинная самка прозрачно-белого цвета, очень крупной, длиной до 320.

Нимфа II. Полукольца опистсосомы с ясной микропунктировкой в виде точек. Рисунок дорсального щитка из слабо заметных извилистых продольных линий. Микропунктировка опистсосомы и рисунок дорсального щитка у взрослых не выражен.

Самец. Тело длиной 190, прозрачно-белого цвета; число дорсальных и вентральных полуколец обычно равно (от 66 до 72), из вентральных 4—6 расположены перед гениталиями.

Материал собран на северном склоне Киргизского Ала-Тоо в уроч. Ала-Арча, в Ошской области, в пос. Ак-Терек и в лесхозе им. Кирова; в Араванском районе, в Афлатунском лесхозе; 2.VI 1967, 30.VI 1967, 30.VIII 1967, 27.VII 1970, 10.IX 1971. Типы — в препарате 69/70, паратипы — 143—145/67; 42—44/70.

Клещ вызывает образование головчатых, опушенных галлов на верхней стороне листа, входное отверстие на нижней стороне листа. На затененных листьях галлы светло-зеленого, на освещенных — розового цвета. Высота галла от 2 до 11 мм, диаметр в 1,5—2 раза меньше. Полость галла просвечивает, нижняя его часть и отверстие густоволосистые. На одном листе насчитывается до 50—60 галлов, а население

галла в июле достигает 500 экз. Чрезмерное заселение вызывает пожелтение и усыхание листьев.

Распространены на северном склоне Киргизского Ала-Тоо, в Ферганском и Чаткальском хребтах.

2. *Aceria aflatuniae* Ponomareva, sp. nov.—афлатунный галловый клещ (рис. 9).

Самка. Тело красноватого цвета, компактное, длиной 148—178; шириной 45, высотой 48. Длина роstrума 24,8; апикальная щетинка отсутствует. Дорсальный щиток гладкий, длиной 26,5, шириной 34; дорсальные щетинки длиной 26, расстояние между их основаниями 27. Расстояние между основаниями коксальных щетинок: первых — 8, вторых — 10,8; третьих — 20; первых и вторых — 5,2; вторых и третьих — 5,2. Длина ног I — 24,7; пателлярной щетинки — 20, голени I — 5,2; лапки I — 6,5; коготка I — 6; эмподий пятилучевой, длина ног II — 22, голени II — 4; лапки II — 5; коготка II — 9,3; коготок ног II почти в два раза больше коготка ног I. Опистосома с микропунктировкой в виде овалов; на последних пяти полукольцах она имеется только с брюшной стороны. Дорсальных полуколец 56—61, вентраль-

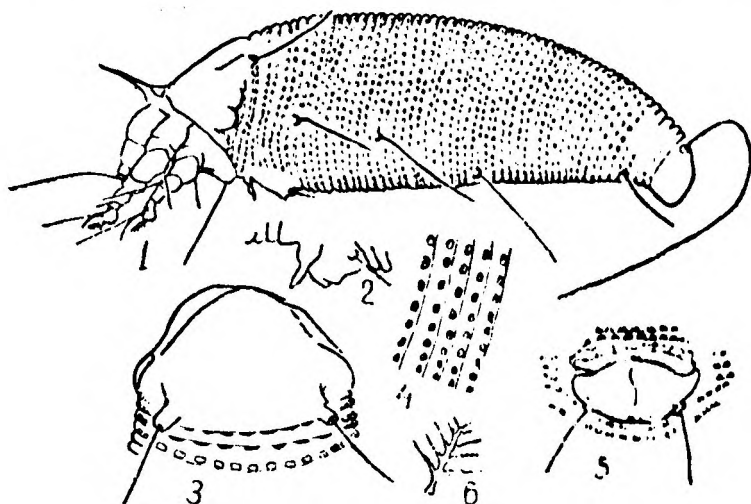


Рис. 9. Афлатунный галловый клещ — *Aceria aflatuniae* Ponomareva, sp. nov.

1 — самка; 2 и 5 — эпигиний; 3 — дорсальный щиток; 4 — участок опистосомы; 6 — перистильный.

ных — 49—51; латеральные щетинки длиной 20 на шестом полукольце, вентральные I длиной 42 на 16—18-м, вентральные II длиной 45 на 28—32-м; вентральные III длиной 13 на четвертом полукольце от заднего конца тела. Аксессуарная щетинка отсутствует. Крышечка эпигиния длиной 11,7, шириной 18, ребристая. Генитальные щетинки длиной 10,4; расстояние между их основаниями 15,6.

Самец. Длина тела 130, ширина 48.

Материал собран в Ошской области, в пос. Ак-Терек: 27.VII 1967, 26.X 1967, 27.VII 1970, 20.X 1971. Типовые экземпляры — в препарате 305/67, паратипы — 303/67; 304/67, 50/71.

Клещи вызывают образование коровых галлов у основания почки, располагаются по 6—7 вокруг побега. Молодые галлы цвета молодой коры, мелкие, до 1,5 мм в диаметре, затем разрастаются. Галл сочный, толстостенный, камера небольшая, клещи в ней очень сжаты. Почки, у основания которых образуются галлы, обычно не распускаются, но не засыхают до конца лета. На следующий год клещи покидают их и образуют новые. Если у основания почки галлов мало — один—два, то она трогается в рост и дает прирост. В таких галлах клещи живут несколько лет. В местах скопления нескольких пораженных почек побег утолщается, становится узловатым, иногда отрастают тонкие побеги и образование напоминает «ведьмину метлу».

Пока отмечается только в орехово-плодовых лесах на склонах Ферганского и Чаткальского хребтов.

3. *Vasates aflatunivagrans* Ponomareva sp. nov. (рис. 10).

Вид сходен с *Vasates cornutus* Keifer, 1943, 1952, но отличается от него рисунком дорсального щитка, короткими ногами и их члениками, размерами крышечки эпигиния; вентральных полуколец больше на 22—23, а дорсальных — на 3—4.

Самка. Тело прозрачно-белое, клиновидное, с заостренным анальным концом. Длина 180, ширина 70, высота 60. Рострум длиной 22,1, со щетинками на втором и третьем члениках. Дорсальный щиток длиной 50, шириной 58; широко нависает над хелицерами. Рисунок щитка из трех продольных линий, не достигающих ни до переднего, ни до заднего его края. Дорсальные щетинки длиной 15,6, их основания сидят на отчетливых бугорках, расположенных на задней границе щитка. Расстояние между основаниями дорсальных щетинок 37,7, а между основаниями коксальных щетинок: первых —

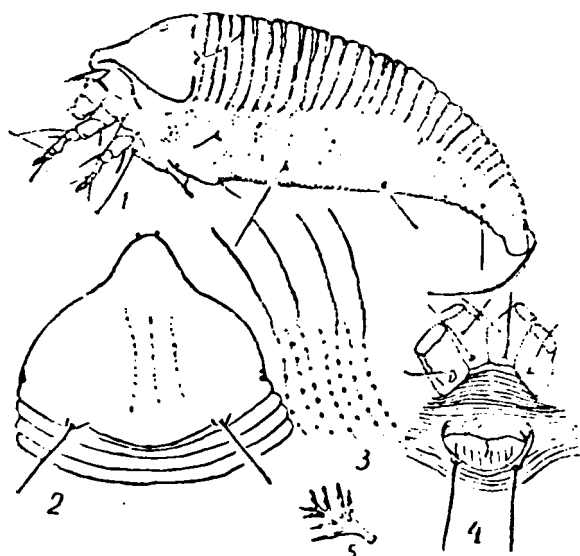


Рис. 10. *Vasates afflatunivagrans* Ponomareva, sp. nov.

1 — самка; 2 — дорсальный щиток; 3 — участок опистосомы; 4 — коксы и эпигиний; 5 — перистый эмподий.

10,8, вторых—9,1, третьих — 23,4, первых и вторых — 6,5, вторых и третьих — 2,6. Длина ног I — 29,9, пателлярной щетинки I — 16,9, голени I — 7,8, лапки I — 6,5, коготка I — 6, перистый эмподий четырехлучевой. Длина ног II — 27,3, голени II—5,2, лапки II — 5,2, коготка II — 6,5. Дорсальных полуколец 30, ширина их 5,5. Вентральных полуколец 64, из них 10 находятся впереди эпигиния, ширина их 1,8, они мелко пунктированы, пунктировка латерально заходит до уровня середины дорсального щитка. Латеральные щетинки длиной 11,7 расположены на 10-м полукольце; вентральные I длиной 45,5—на 22—23-м полукольце, вентральные II длиной 15,6 — на 36—38-м полукольце; вентральные III длиной 19,5 — на четвертом полукольце от заднего конца тела. Акцессорная щетинка слабая. Крышечка эпигиния полосатая, длиной 11,7, шириной 22,1; генитальные щетинки длиной 14,3, расстояние между их основаниями 15,6.

Самец. Тело прозрачно-белого цвета, длиной 164, высотой 55. Дорсальных полуколец 26; вентральных 64; из них 7 впереди эпиандрия.

Собраны с нижней и верхней сторон листьев миндаля вязолистного в Ошской области, в пос. Ак-Терек: VIII 1966, VII 1967, VIII 1970. Вид описывается по 10 самкам и 3 самцам в препаратах: 141/67, 220/66, 20/70.

Боярышник джунгарский —
Crataegus dshungarika Zdl.

1. *Epitrimerus armatus* (Can.).
(*Phyllocoptes* (?) *armatus* Canestrini, 1890,
Calepitrimerus armatus Nalepa, 1898:64).

Живет на нижней поверхности листьев, зимует в почках. Клещи собраны в Ошской области, в пос. Ак-Терек. Отмечен на *Crataegus monogiana* L., *C. oxucantha* L. в средней части Европы (Farkas, 1965), в Дании, в Швеции (Roivainen, 1949, 1950), в Северной Америке (Keifer, 1942). На боярышнике джунгарском зарегистрирован впервые.

2. *Eriophyes* sp. nov. I

Живет в почках и вызывает их вздутие. Пораженные почки не распускаются, но не усыхают до осени (рис. 11).

Материал собран в Ошской области, в пос. Ак-Терек: VIII 1970. Препараты: 57/70, 58/70, 60/70.

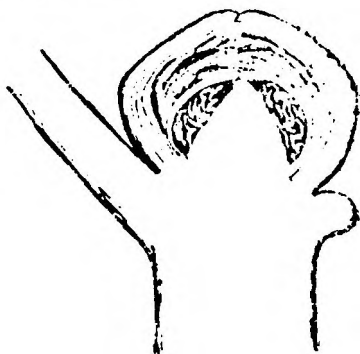


Рис. 11. Почковый галл (в разрезе) на боярышнике джунгарском, вызываемый *Eriophyes* sp. nov.

Боярышник туркестанский —
Crataegus turkestanica A. Pojark.

1. *Eriophyes* sp. nov. II

Вид сходен с *E. goniothorax* Nal., но отличается от него длиной ног и рострума, числом полуколец, длиной дорсаль-

ной, генитальной и других щетинок. Вызывает пролиферацию волосков на нижней стороне листа. Зимует в почках. Встречается в орехово-плодовых лесах повсеместно.

Материал собран там же, где и предыдущий: VII—VIII 1967; VIII 1970. Препараты: 174/67; 176/67; 62/70.

Вишня степная —
Cerasus erithrocarpa Nevski.

1. *Eriophyes tarbinskii* Ponomareva, sp. nov.

Вызывает образование мешотчатых галлов на листьях. Последние при сильном поражении буреют и опадают. Встречается в массе в среднем и верхнем тепловом поясах орехово-плодовых лесов. В нижнем, жарком поясе клещ не обнаружен. Это, очевидно, связано с чрезвычайно сухими условиями местообитания неприхотливого растения-хозяина; исключение составляют растения, произрастающие по дну увлажненных саев.

Вид описан с миндаля вязолистного.

Материал собран в Ошской области, в пос. Гава: VIII—IX 1967; VII 1970. Препараты: 199/67; 200/67; 70/70; 71/70.

2. *Eriophyes* sp. nov. III

Сходен с предыдущим видом, но отличается от него рисунком дорсального щитка, состоящего из продольных линий, короткими ногами, маленьким перистым эмподием, полосатой генитальной крышечкой. Клещ живет в почковых галлах. Пораженные почки не распускаются, усыхают нередко вместе с побегом. Клещи ослабляют, а иногда приводят к гибели вишню степную — низкорослый кустарник, укрепляющий щебнистые, бедные растительностью склоны.

Собраны вместе с предыдущим видом. Препараты: 72—76/70.

Вишня кислая —
Cerasus austera (L.) Roem.

1. *Phyllocoptes* sp. nov. II

Клещ открытоживущий на нижней поверхности листьев. Обычен. Материал собран в Ошской области, в поселках Ак-Терек и Гава: VIII, IX 1967. Препараты: 216—219/67.

Вишня магалепка —
Cerasus mahaleb (L.) Mill.

1. *Aceria* sp. nov. V

Вызывает войлочковые галлы на нижней стороне листа. Встречается редко.

Клещи собраны в Ошской области, в пос. Шайдан: 4.VII 1967. Препараты: 154—155/67.

Кизильник интереснейший —
Cotoneaster insignis A. Pojark

1. *Eriophyes aroniae* (Nal.) Liro
(*Eriophyes pyri* var. *aroniae* Nalepa, 1925, 22 : 70;
E. aroniae Liro, 1951 : 82)

Вызывает образование паренхиматозных крупных, округлых галлов на листьях. Отмечен на *Cotoneaster vulgaris* (Nalepa, 1925) и *C. integerrima* (Liro ja Roivainen, 1951). На кизильнике интереснейшем в Средней Азии зарегистрирован впервые.

Материал собран в окрестностях Ошской области, в пос. Ак-Терек.

2. *Diptacus* sp. nov.

Живет на поверхности листьев. Клещ имеет восковой налет на поверхности гребней дорсальных полуколец, что, видимо, предохраняет его от высыхания, так как растение-хозяин обычно растет на сухих южных склонах. На кизильнике клещ этого рода отмечается впервые.

Материал собран в Ошской области, в поселках Ак-Терек и Шайдан: 26.VII 1970; 15.VIII 1970. Препараты: 27/70; 37/70; 38/70.

3. *Rhyncaphytoptus* sp. nov.

Сходен с *R. pauciannulatus* Liro, но в отличие от него имеет 34 дорсальных и 52 вентральных полукольца, 13-лучевой эмподий, микропунктировку опистосомы.

Живет на поверхности листьев. Клещи собраны вместе с предыдущим видом в те же сроки и 23.IX 1967. Препараты: 269/67, 28/70, 39/70.

Сем. Сумаховые — Anacardiaceae Lindl.

Фисташка настоящая — *Pistacia vera* L.

1. *Aceria* sp. nov. VII

Сходен с *A. pistacea* (Nal.), отличается лишь строением ног и рисунком дорсального щитка.

2. *Eriophyes* sp. nov. IV

3. *Phyllocoptes* sp. nov. III

Перечисленные виды живут совместно в органоидных галлах типа «ведьмина метла», представляющих ненормально разросшиеся цветочные кисти. Взаимосвязь клещей с растением-хозяином полностью не выяснена: все ли виды, или один из них являются возбудителями галлов, или же переносчиками вирусного заболевания. Наконец, не исключено, что они только заселяют уже готовые органоидные галлы. Клещи встречаются на единичных кустах фисташки. Впервые повреждения отмечены К. Е. Романенко (1966).

Материал собран в Ошской области, в Ленинском лесхозе: 28.VI 1966; 18.VI 1967; 2.VII 1967. Препараты: первый вид — 29/67, 51/67; второй — 30/66, 41/67; третий — 25/66, 42/67.

Сем. Ивовые — Salicaceae

Тополь черный —

Populus nigra L. и гибридные формы

1. *Aceria parapopuli* Keifer, 1952

(*Eriophyes parapopuli* Keifer, 1940);

2. *A. dispar* (Nal.) Rom., 1962

(*Eriophyes dispar* Nalepa, 1898;

A. dispar Romanenko, 1962);

3. *Phyllocoptes aegerenus* Nalepa, 1894.

Перечисленные виды вызывают образование на побегах органоидных галлов-терат, которые представляют собой разросшиеся сочные образования красного или темно-вишневого цвета, появляющиеся в местах нераспускающихся почек (рис. 12). Старые тераты засыхают, а при сильном заселении усыхают также побеги, ветки и отдельные деревья.

Распространены повсеместно. В долинных районах Южной Киргизии и Узбекистана встречаются в массе.

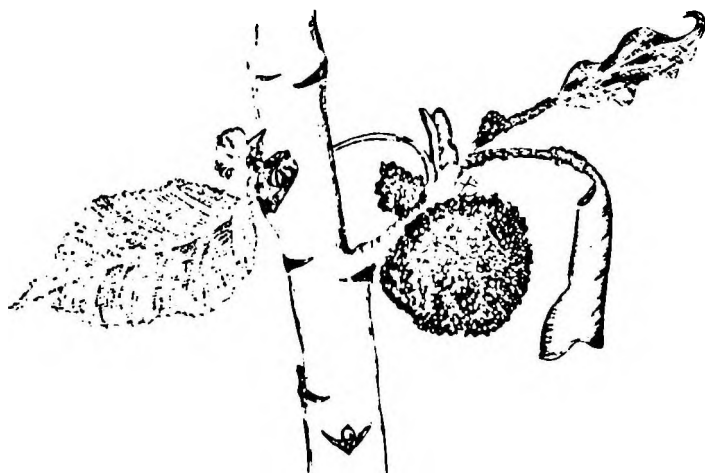


Рис. 12. Тераты на ветке тополя — места обитания клещей *Aceria parapopuli* K., *Aceria dispar* (Nal.) Rom., *Phyllocoptes aegerenus* Nal.

Тополь канадский —
Populus canadensis Moeuch.

1. *Aceria punctatus* Rom., 1962

Вызывает образование паренхиматозных галлов на листьях. Встречается редко. Клещи собраны в Ошской области, в лесхозе им. Кирова.

Отмечен в Киргизии К. Е. Романенко (1962).

В орехово-плодовых лесах Киргизии на наиболее распространенных 27 древесно-кустарниковых породах зарегистрировано 56 видов четырехногих клещей (см. табл. 2). Другие регионы страны, очевидно, в этом отношении беднее. Так, на Украине в садах и парках Правобережной лесостепи на 77 видах древесных растений обнаружено лишь 64 вида (Гордиенко, 1974). Это свидетельствует о богатом видовом составе четырехногих клещей в изучаемом районе.

Таким образом, четырехногие клещи (*Acarina*, *Tetrapodili*) отмечены на 16 древесных и 11 кустарниковых породах орехово-плодовых лесов республики. Из 56 видов клещей 14 оказались массовыми. Они являются вредителями ценных пород: грецкого ореха, клена туркестанского, яблони, груши, миндаля и др.

Главное внимание было уделено фауне ореха грецкого, как основной лесообразующей породе. Литературные сведения разноречивы, и вопрос о видовой самостоятельности некоторых видов можно решить лишь в результате сравнительно-морфологического анализа взрослых, а для орехового бородавчатого клеща также нимфальных фаз.

Таблица 2

**Распределение четырехногих клещей (Acarina, Tetrapodili)
по группам растений-хозяев**

Растение-хозяин	Встречаемость видов клещей		
	массовые	обычные	редкие
1	2	3	4
Сем. Ореховые			
Орех грецкий	<i>Aceria tristrista</i> (Nal.) <i>A. erinea</i> (Nal.)	<i>Vasates erineovagrans</i> Pon., sp. nov. <i>V. nigrus</i> K. <i>Oxypleurites juglandis</i> K.	<i>Anthocoptes striatus</i> Pon., sp. nov.
Сем. Кленовые	<i>Aceria</i> sp. nov. II	<i>Aceria</i> sp. nov. III <i>Oxypleurites</i> sp. nov. <i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov.	<i>Aceria</i> sp. nov. I
Клен туркестанский			
Клен Семенова		<i>Vasates</i> sp. nov. <i>Oxypleurites</i> sp. nov. II <i>Rhyncaphytoptus ne-</i> <i>gundivagrans</i> Fark.	
Сем. Розоцветные			
Алыча согдийская и ферганская		<i>Phyllocoptes</i> sp. nov. I <i>Aceria phloeocoptes</i> (Nal.)	<i>Eriophyes armeniacus</i> Bagd.

1	2	3	4
Боярышник джунгарский		<i>Epitrimerus armatus</i> (Can.)	<i>Eriophyes</i> sp. nov. I
Боярышник туркестанский		<i>Eriophyes</i> sp. nov. II	
Вишня кислая		<i>Phyllocoptes</i> sp. nov. II	
Вишня магалепа			<i>Aceria</i> sp. nov. V
Вишня степная	<i>Eriophyes tarbinskii</i> Pon., sp. nov.	<i>Eriophyes</i> sp. nov. III	
Груша обыкновенная	<i>E. pyri</i> Nal.		
Каркас кавказский			<i>Aceria</i> sp. nov. IV
Кизильник интереснейший		<i>Eriophyes aroniae</i> (Nal.) Liro, <i>Diptacus</i> sp. nov.	<i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov. III
Миндаль вязолистный	<i>Eriophyes tarbinskii</i> Pon., sp. nov. <i>Aceria aflatuniae</i> Pon, sp. nov.	<i>Vasates aflatunivagrans</i> Pon., sp. nov.	
Миндаль обыкновенный			<i>Oxypleurites</i> sp. nov. I
Слива домашняя		<i>Aceria phloeocoptes</i> (Nal.) <i>Rhyncaphytoptus</i> sp. nov. II	
Яблоня культурная	<i>Epitrimerus beileyi</i> K. <i>Eriophyes mali</i> (Nal.) Liro		
Яблоня киргизов и Сиверса	<i>Eriophyes mali</i> (Nal.) Liro		

Сем. Камнеломковые

Смородина черная

Cecidophyopsis ribis
(Westw.). Nal.

Vasates messei Nal.

Сем. Сумаховые

Фисташка настоящая

Aceria sp. nov. VII
Eriophyes sp. nov. IV
Phyllocoptes sp. nov. III

Сем. Ивовые

Ива белая

Aceria sp. nov. VI
Eriophyes triradiatus
(Nal.).
Oxypleurites sp. nov.
VI

Ива козья

Oxypleurites sp. V

Ива (гибридные формы)

Aceria salicina (Nal.)
A. tetanothrix (Nal.)
A. neoessigi K.

Eriophyes laevis (Nal.)

Тополь канадский

Aceria dispar (Nal.)
Rom.

Aceria punctatus Rom.

Тополь черный

A. parapopuli K.
A. dispar (Nal.). Rom.
Phyllocoptes aegerenus
Nal.

Тополь (гибридные формы)

Сем. Березовые

Береза туркестанская

Sierraphytoptus sp. nov.
Oxypleurites sp. nov. IV

Сем. Виноградовые

Виноград

E. vitis (Rgst.) Nal.

ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ (ACARINA, TETRAPODILI) ОБИТАТЕЛИ ОРЕХОВ РОДА JUGLANS

На различных видах орехов рода *Juglans* (сем. *Juglandaceae*) зарегистрировано 14 видов четырехногих клещей, из них 7 открытоживущих, 6 галлообразующих и один инквилин (сожитель). Наиболее многочисленным из галлообразующих является род *Aceria* (7 видов), а из открытоживущих — род *Vasates* (5 видов).

В Киргизии на грецком орехе *Juglans regia* нами зарегистрировано 6 видов, из них 2 галлообразующих и 4 открытоживущих. В пределах рода эти виды чрезвычайно близки в морфологическом отношении, поэтому сравнительно-морфологический анализ их позволит в какой-то степени решить вопрос об их видовой самостоятельности.

Сравнительный анализ внешнего строения клещей рода *Aceria*

Из галлообразователей особый интерес представляют клещи, вызывающие сходные галлы на листьях грецкого, калифорнийского и индийского орехов. В Киргизии на первом пока отмечено только 2 вида галлообразующих клещей: возбудитель бородавчатых галлов — ореховый бородавчатый клещ *Aceria tristriata* (Nal.) и войлочковых галлов — ореховый войлочный клещ *A. erineae* (Nal.) Последний зарегистрирован также и в Северной Америке (Keifer, 1952), галлы же, близкие к бородавчатым, по Г. Киферу, на калифорнийском и индийском орехах вызывает клещ *A. brachitarsa* K. (Keifer, 1939, 1940, 1952). В галлах этого вида найден также клещ *A. amacula* K., которого Г. Кифер (1940) рассматривает как инквилина первого. В связи с этим возникла необходимость сравнить виды *A. brachitarsa*, *A. amacula* и *A. tristriata* с тем, чтобы установить, действительно ли в Киргизии возбудителем галлов является *A. tristriata*, в Северной Америке

A. brachitarsa, а *A. amacula* — сожителем в галлах последнего.

Сравнение признаков летних и зимних самок *A. tristriata* по нашим данным и описанию А. Налепы (табл. 3) показало, что значительные расхождения имеются только в длине щитка, остальные размеры очень близки. При этом следует иметь в виду, что расхождения в размерах различных органов (по нашим данным) наблюдаются даже у дейтогинных и протогинных форм самок, тем более у географически разобщенных популяций одного вида такие отличия возможны.

Количество полуколец, число лучей перышка, рисунок дорсального щитка и характер пунктировки опистосомы у дейтогинной самки орехового бородавчатого клеща из Киргизии и у описанного А. Налепой (1889) из Австрии совпадают. Следовательно, А. Налепой делал описание по дейтогинным самкам. Описываемая нами протогинная самка орехового бородавчатого клеща отличается от дейтогинной пунктировкой опистосомы, несколько меньшим числом полуколец, большими размерами тела и некоторых органов (рис. 3).

Таким образом, есть основания считать, что рассматриваемый вид соответствует описанному А. Налепой, поэтому будем называть клеща, вызывающего бородавчатые галлы на листьях грецкого ореха, *Aceria tristriata* (Nal.).

Виды *A. brachitarsa* и *A. amacula*, описанные Г. Кифером (1939, 1940), чрезвычайно близки. Существенные различия между ними имеются лишь в длине дорсальной и генитальной щетинок. Но так как этот признак очень изменчив, то он может служить критерием при разграничении видов. Незначительны различия и в количестве полуколец: у первого дорсальных на 4, а вентральных на 2 больше, чем у второго. Такие отклонения закономерны в пределах изменчивости внутри популяции. Рисунок дорсального щитка также существенно не отличается. Обращает на себя внимание лишь пунктировка опистосомы: у *A. brachitarsa* она сходна с пунктировкой дейтогинной самки, а у *A. amacula* — с пунктировкой протогинной самки орехового бородавчатого клеща. *A. amacula* обнаружен в 1940 г. в препаратах вместе с уже известным *A. brachitarsa*, описанным в 1939 г., и принят за сожителя последнего.

Проведенное сравнение позволяет предположить, что речь идет о летней и зимней самках одного и того же вида. Такое предположение допустимо еще и потому, что во время описания этих видов Г. Киферу не было известно явление диморфизма (оно установлено им позже, в 1942 г. у открытоживу-

Характеристика клещей рода *Aceria* с грецкого ореха,

Признак	A. tristriata			A. brachitarsa	A. amacula
	наши данные (пределы)		по A. Nalepa (1889) *	по Keifer (1939)	по Keifer (1940)
	зимняя самка	летняя самка			
Длина тела	165,1—227,5	183,8—234	190	210—240	195—210
Ширина тела	31,2—36,4	39—55,3		45	
Длина роострума	20,8—23,4	22,1—24,7	Корот.	20	
Длина щитка	26,0—28,6	28,6—33,8	20	31	31
Ширина щитка	26,0—28,8	27,0—37,7		31	32
Расстояние между дорсальными щетинками	18,2—19,5	24,7—28,6		20	20,5
Длина дорсальной щетинки	23,4—26,0	26,0—27,3		20	15
Длина ног I	28,6—32,5	29,9—35,1	34	32,5	31
Пателлярная щетинка	23,4—27,3	23,4—28,6		26	
Голень I	5,0—5,4	5,2—6,5	4,5	5,5	6,1
Лапка I	9,1—10,4	9,1—11,7	11	10	9
Коготок I	7,8—8,0	7,8—9,1	8	9	9,5
Эмподий	3-лучевой	3-лучевой	3-лучевой	3-лучевой	3-лучевой
Длина ног II	26,0—28,6	26,0—32,5		29	28
Пателлярная ще- тинка II	9,1—13,0	13,0—19,5		11,5	
Голень II	5,2—5,3	5,2—6,5		4,5	4,5
Лапка II	7,8—10,4	7,8—10,4		8,75	8,5
Коготок II	6,5—7,8	7,8—9,1		10	9,5
Количество полуколец: дорсальных	65—68	60—65	65	45—48	58 (по рис.)

вентральных до латеральной щетинки	55—58 4—5	52—55 4—4			48 (по рис.)
между щетинками: латеральной и вентральной I				5	6
вентральными I и II	12—13 14—15	11—13 12—14		13 12	12 14
вентральными II и III	21—24	19—24			
от вентральной III до конца описто- сомы	4	4		5	5
Длина крышечки эпигиния	6,5—9,1	13,0—14,3		11	13
Ширина крышечки эпигиния	15,6—19,9	18,2—20,0	18	19	20,5
Расстояние между генитальными ще- тинками	5,2—6,5	7,8—10,4		6,75	11
Длина генитальной щетинки	14,3—15,6	6,5—11,7	15	Имеется Субквадраты	Имеется Микробугорки
Микропунктировка опистосомы	Субквадраты с брюшной стороны	Микробугор- ки с шипами	Субквадраты с брюшной стороны	по всей опи- стосоме	с шипами по всей описто- соме
Аксессуарная ще- тинка	14,3—15,6	6,5—11,7	15,0	Имеется	Имеется
Рисунок щитка	3 продольных коротких греб- ня (линии) у заднего края щитка	Такой же, как у пре- дыдущей формы	3 коротких про- дольных линии у заднего края щитка	3 продоль- ных линии от заднего края щитка до его сере- дины	Почти такой же, как у пре- дыдущего вида

* В таблице приведены лишь те характеристики, которыми пользовались авторы при описании видов.

щих видов), диморфизм же у галлообразователей обнаружен В. Г. Шевченко лишь в 1961 г. Как следует из описания, Г. Киферу не были известны биологические особенности этих видов, а такой яркий признак, как различие в характере пунктировки опистосомы и незначительное расхождение других признаков, очевидно, и послужили причиной того, что он отнес протогинную и дейтогинную формы самок к самостоятельным видам. Следует отметить, что именно по характеру микропунктировки опистосомы четко различаются зимние и летние самки орехового бородавчатого клеща.

A. brachitarsa и *A. amacula* отличаются от *A. tristriata* размерами тела и отдельных органов. Если даже размерам не придавать особого значения, ибо границы изменчивости многих признаков почти совпадают, то они достаточно четко различаются по числу полукольцев, характеру пунктировки опистосомы и рисунку дорсального щитка. Это подтверждает мнение Г. Кифера о том, что *A. tristriata* (Nal.) не идентичен *A. brachitarsa* и *A. amacula*.

Изложенное позволяет заключить, что возбудитель мешотчатых галлов на листьях калифорнийского и индийского орехов *A. brachitarsa* — самостоятельный вид, а *A. amacula*, принятый Г. Кифером за сожителя, очевидно, является летней самкой этого вида. Это явление подтверждается указанием Г. Кифера о том, что *A. brachitarsa* имеет красную окраску, прижизненная же окраска *A. amacula* не отмечена. Известно, что зимние самки галлообразователей на грецком орехе окрашены в красный, оранжевый или розовый цвет, а летние — прозрачно-белые. Отсутствие самцов, соответствующих самкам *A. amacula*, также отрицает его видовую самостоятельность. Высокая степень сходства орехового бородавчатого клеща и *A. brachitarsa* и тот факт, что они поселяются на близкородственных растениях-хозяевах, свидетельствуют о близком родстве этих видов.

Формообразование четырехногих клещей, обитающих на орехах рода *Juglans*, изучено неполно, хотя этот вопрос представляет большой теоретический и практический интерес и заслуживает дальнейшего специального изучения.

Сравнение строения взрослых клещей различных видов доказывает недостаточность только морфологического критерия для разграничения внутривидовых форм самок, о чем свидетельствует описание этих форм в качестве самостоятельных видов. В таких случаях, очевидно, необходимо обратиться к данным о биологии рассматриваемых видов, а также использовать материал о развитии неполовозрелых фаз.

Сравнительная характеристика взрослых особей и нимф орехового бородавчатого клеща

Зимние и летние самки орехового бородавчатого клеща настолько непохожи, что их можно отнести к разным видам. Биометрическая обработка промеров различных органов этих форм подтвердила лишь различие в строении самок, и только исследование неполовозрелых фаз клеща позволило установить, что они принадлежат к одному виду.

Как указывал еще Ч. Дарвин (1859), расхождение признаков при становлении новых видов проявляется на ранних стадиях развития. Следовательно, при разграничении близких видов необходимо брать во внимание морфологические особенности не только взрослых, но и неполовозрелых фаз, учитывая данные по индивидуальному развитию, так как в процессе эволюции изменение признаков у взрослых животных происходит не только путем накопления и суммирования мелких вариаций, но и путем постепенного изменения всего хода онтогенетического развития (Северцов, 1939; Холодовский, 1910).

О биологическом критерии вида писали и другие исследователи: П. П. Семенов-Тянь-Шанский (1910), Д. Н. Кашкаров (1939), М. С. Гиляров (1954), К. М. Завадский (1961), Майр (1968). Основатель научной систематики эриофиид А. Налепа (1929) также считал, что нельзя определять виды лишь по внешнему строению, без учета их биологических особенностей; только эксперименты по пересадке клещей на другие (родственные или неродственные) растения могут дать ценные сведения как по биологии, так и по систематике и могут осветить некоторые вопросы возникновения, распространения и преобразования видов. Сравнительное изучение постэмбрионального развития поможет, вероятно, выяснить вопросы эволюции и систематики эриофиид.

Материалом для исследования послужили тотальные микропрепараты, изготовленные в течение вегетационных периодов 1966 и 1967 гг. Каждый препарат содержит всех клещей, обитающих в одном галле на листе грецкого ореха.

Промеряли по 20 особей каждой фазы: нимфы I возраста, нимфы II возраста, а также нимфы II возраста, линяющих и превращающихся в летних и зимних самок, самцов; зимних и летних самок и самцов. У каждой особи измеряли и подсчитывали 44 признака, зарисовывали фазы развития клеща и наиболее важные для диагностики вида детали. Всего проанализировано 160 форм различных фаз развития и сделано 7240 промеров и подсчетов.

В ходе онтогенеза ореховый бородавчатый клещ проходит фазы яйца, нимфы I, нимфы II и взрослой особи (летней и зимней самок и самца). Рассмотрим, какие изменения претерпевают органы и структуры клеща в ходе индивидуального развития от нимфы I до взрослой фазы.

Нимфа I — первая неполовозрелая стадия в постэмбриональном развитии. После выхода из оболочки яйца она сохраняет форму, которую имела, находясь в яичевой оболочке: изогнута С-образно, брюшная часть короче спинной (рис. 13). Дорсальных полуколец у нее всегда больше, чем вентральных, а отношение их составляет 1,5. Уже на этой фазе клещ обладает всем набором щетинок, только они очень нежные и короткие; намечается генитальное поле. Нимфа I усиленно питается, но малоподвижна, передвигается лишь в случае подсыхания галла. Таким образом, молодые особи, отрождающиеся из яйца, очень похожи на материнский организм и ведут такой же образ жизни, у них сформированы почти все щетинки и органы, за исключением гениталий.

Нимфа II отличается от предыдущей прежде всего размерами и формой тела (рис. 14), которые по габитусу ближе к форме взрослой особи. Обособляется генитальное поле, увеличивается длина ног и рострума (табл. 4, 5). Большие изменения претерпевает опистосомальный отдел тела: количество полуколец, особенно вентральных, увеличивается более чем в полтора раза; соотношение вентральных и дорсальных полуколец составляет 1,3. Этот признак стабилен и может быть использован в качестве диагностического для распознавания первого и второго нимфальных возрастов. Опистосома растет в основном на участке между латеральной и третьей вентральной щетинками за счет увеличения количества полуколец, число которых здесь удваивается. Число полуколец от заднего края щитка до латеральной щетинки и от третьей вентральной до конца окольцовки, т. е. в передней и задней частях опистосомы не изменяется (табл. 4).

У нимфы II обнаруживается четкий рисунок дорсального щитка, что, с одной стороны, может быть расценено как накопление морфологических отличий, предшествующих качественному скачку, а с другой — как количественное изменение, вызванное произошедшими ранее качественными преобразованиями.

Следовательно, ступень морфологической дифференциации на нимфальных стадиях, очевидно, соответствует видовому уровню. Это подтверждает высказывание В. Г. Шев-

Таблица 4

Характеристика признаков и их различий у нимф I и II орехового бородавчатого клеща *A. tristriata*
(промеры по 20 экз.)

Признак	Нимфа I				Нимфа II				Коефф. различная (t)
	пределы	$M_1 \pm m_1$	P. %	C. %	пределы	$M_2 \pm m_2$	P. %	C. %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина тела	88,4—117,0	103,4±3,10	3,01	7,57	107,9—166,4	144,6±4,62	3,11	10,75	7,49
Ширина тела	28,6—29,9	28,7±0,12	0,41	1,32	31,2—36,4	34,1±0,47	1,38	4,35	11,02
Высота тела	22,1—40,3	31,8±2,41	7,89	23,96	33,8—54,6	42,4±1,90	4,47	13,91	3,45
Длина рострума	15,6—18,2	16,3±0,30	1,19	6,03	19,5—19,6	19,5±0,00	0,00	0,00	10,66
Длина дорсального щитка	19,5—20,8	20,5±0,52	2,53	8,00	24,1—27,3	26,0±0,18	0,69	2,00	10,18
Длина ноги I	13,0—18,2	16,3±0,63	3,85	12,50	18,2—22,1	20,0±0,41	2,05	6,05	4,86
Длина голени I	2,4—2,6	2,6±0,02	0,78	2,34	2,6—3,9	3,4±0,18	5,29	17,06	4,44
Длина лапки I	3,7—3,9	3,9±0,02	0,51	1,55	5,2—6,5	5,5±0,12	2,18	6,99	13,33
Длина коготка I	2,6—5,2	4,2±0,17	4,09	10,70	5,2—6,5	6,2±0,21	3,37	10,59	7,41
Длина ноги II	11,7—13,0	12,4±0,19	1,53	4,80	15,6—18,2	16,9±0,23	1,36	4,84	15,51
Длина голени II	2,0—2,6	2,2±0,08	3,57	10,71	2,6—3,9	2,9±0,12	4,19	13,65	5,00
Длина лапки II	2,6—3,9	3,9±0,07	1,80	5,38	3,9—7,8	4,9±0,22	4,40	14,41	4,34
Длина коготка II	3,9—4,6	4,2±0,09	2,15	6,79	3,9—5,2	4,8±0,19	4,39	13,57	2,85
Количество полуколец:									
дорсальных	40—45	41,8±0,65	1,07	4,90	50—55	52,2±0,48	0,92	2,91	12,90
вентральных	25—28	27,1±9,30	1,10	3,70	40—45	41,8±0,49	1,17	3,71	25,79
до латеральной щетинки	4—5	4,4±0,12	2,72	9,04	4—5	4,5±0,14	3,11	10,22	0,50
между щетинками:									
латеральной и вентраль-									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ной	6—7	$6,6 \pm 0,14$	2,12	6,98	8—9	$8,8 \pm 0,15$	1,70	5,56	10,47
вентральными I и II	3—4	$3,8 \pm 0,15$	3,95	12,89	8—9	$8,2 \pm 0,15$	1,83	5,97	20,95
вентральными II и III	6—7	$6,2 \pm 0,09$	1,45	4,84	13—15	$14,0 \pm 0,20$	1,43	4,50	22,28
от вентраль- ной III до конца опи- стосомы	3—4	$3,4 \pm 0,12$	3,53	11,77	3—4	$3,4 \pm 0,12$	3,53	11,76	0,22
Ширина полу- колец:									
дорсальных	1,9—2,8	$2,3 \pm 0,09$	3,80	12,60	$2,8 \pm 3,6$	$3,3 \pm 0,08$	2,45	7,67	8,33
вентральных	1,8—3,4	$2,3 \pm 0,16$	6,90	22,50	$2,0—2,8$	$2,4 \pm 0,08$	3,31	17,43	0,18

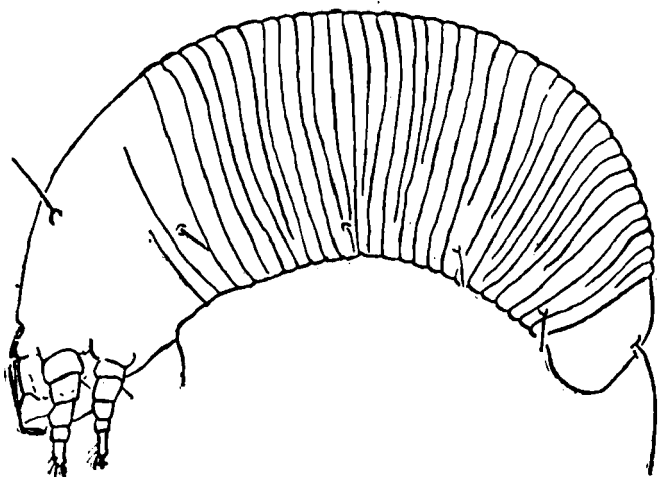


Рис. 13. Нимфа I орехового бородавчатого клеща.

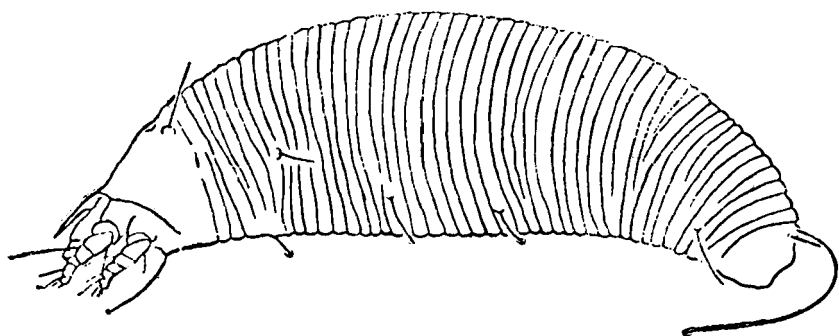


Рис. 14. Нимфа II орехового бородавчатого клеща.

ченко (1961) о том, что можно определять четырехногих клещей по нимфам. Такая необходимость возникает при разграничении близких видов, обнаруживающих исключительное морфологическое сходство, и при отыскании внутривидовых форм самок, которые иногда морфологически различаются больше, чем близкие виды.

Исследование нимф II орехового бородавчатого клеща не обнаружило форм, достоверно различающихся между собой. Нимфы II, находящиеся в состоянии покоя перед линь-

кой на различные формы взрослых (летних и зимних самок и самцов), структуры которых просвечивают через покровы нимф II, также не различаются между собой. Это и позволило отнести значительно различающиеся летние и зимние формы самок к одному виду.

Какие же изменения претерпевают отдельные органы и структуры орехового бородавчатого клеща при развитии от нимф до взрослой фазы? Основными отличительными признаками взрослых от нимф являются: наличие генитального аппарата, увеличение длины ног относительно рострума, изменение числа дорсальных и вентральных полуколец и их соотношения, более четкие микроскульптурные образования и хетом.

Отношение длины рострума к длине ног I характеризует фазу развития (Шевченко, 1961). Зрительно создается впечатление, что нимфы имеют большой рострум и короткие ноги, а взрослые, наоборот. Действительно, длина рострума у нимф I равна длине ног I, их отношение равно единице; у нимф II длина ног увеличивается, отношение длины рострума к длине ног I остается близким к единице (0,97); у взрослых значительно возрастает длина ног I, длина рострума изменяется меньше, отношение его длины к длине ног I составляет: у зимних самок — 0,72, у летних — 0,70, а у самцов — 0,80. Аналогично изменяется отношение этих признаков и у клещей, обитающих на можжевельнике (табл. 5). Абсолютное значение отношений у различных видов оказывается разным. Это позволяет предполагать, что отношение длины рострума к длине ног не только может служить при-

Таблица 5

Отношение длины рострума к длине ног I у нимф I и нимф II и различных форм имаго у орехового бородавчатого клеща *Aceria tristriata* и у *Trisetacus kirgisorum*

Фаза развития	Длина рострума $M_1 \pm m_1$	Длина ног I, $M_2 \pm m_2$	Отношение длины рострума к длине ног I	
			<i>A. tristriata</i>	<i>T. kirgisorum</i> (по Де-Милло, 1968)
Нимфа I	$16,3 \pm 0,30$	$16,3 \pm 0,63$	1,00	1,3
Нимфа II	$19,5 \pm 0,01$	$20,0 \pm 0,41$	0,97	1,1
Самка зимняя	$22,1 \pm 0,05$	$30,4 \pm 0,32$	0,72	0,8
Самка летняя	$22,9 \pm 0,80$	$32,8 \pm 0,61$	0,70	0,9
Самец	$21,2 \pm 0,27$	$26,5 \pm 0,51$	0,80	0,9

знаком для распознавания фазы развития, но и использоваться в диагностике видов.

В ходе онтогенеза изменяется опистосомальный отдел, в частности количество дорсальных и вентральных полуколец, их соотношение имеет большое значение для систематики. Нимфы I, II и взрослые формы имеют определенное и постоянное количество полуколец. В ходе постэмбрионального развития с изменением возраста изменяется не только число дорсальных и вентральных полуколец, но и их отношение (табл. 6).

Таблица 6

Количество дорсальных и вентральных полуколец и их соотношение у различных фаз и форм орехового бородавчатого клеща *Aceria tristriata* (Nal.)

Фаза развития	Количество полуколец				Отношение дорсальных к вентральным
	дорсальных		вентральных		
	пределы	$M_1 \pm m_1$	пределы	$M_2 \pm m_2$	
Нимфа I	40—45	$41,8 \pm 0,65$	25—28	$27,1 \pm 0,30$	1,5
Нимфа II	50—55	$52,5 \pm 0,48$	40—45	$41,8 \pm 0,49$	1,3
Самка зимняя	65—68	$66,0 \pm 0,37$	55—58	$56,0 \pm 0,41$	1,2
Самка летняя	60—65	$63,9 \pm 0,73$	48—55	$53,0 \pm 0,37$	1,2
Самец	57—63	$58,9 \pm 0,58$	41—46	$44,6 \pm 0,21$	1,8

У нимфы I спинных полуколец в 1,5 раза больше, чем брюшных. У нимфы II число тех и других увеличивается, но брюшных появляется больше и поэтому отношение составляет 1,3. У самцов по сравнению с нимфами II, хотя спинных и брюшных полуколец становится больше, отношение первых ко вторым не изменяется. Отношение спинных и брюшных полуколец у зимней и летней самок одинаковое — 1,2, но количество тех и других у первой несколько большее. Так как абсолютное и относительное число дорсальных и вентральных полуколец характеризует фазы развития клеща, то, очевидно, эти признаки можно использовать в диагностике видов.

Наименьшие изменения претерпевают структуры коксо-стернального комплекса и дорсального щитка, т. е. «ларвального» отдела тела (табл. 7).

Расстояния между основаниями всех коксальных щетинок близки и у нимфальных фаз, и у самок. Это впервые отмечено для ольхового галлового клеща В. Г. Шевченко

Таблица 7

Расстояние между коксальными щетинками у различных фаз и форм орехового бородавчатого клеща
Aceria tristriata (Nal.) (промеры по 20 экз.)

S. сох.	M ± m для нимф и самок				Коэффициент различия (i) между парами щетинок					
	N I	N II	♀з	♀л	N I — — N II	I—I ♀з	I—I ♀л	II—II ♀з	II—II ♀л	♀з— —♀л
I—I	8,8±0,12	9,1±0,32	9,6±0,19	10,4±0,32	0,90	1,66	4,70	1,30	2,60	0,72
II—II	8,3±0,18	8,1±0,22	8,8±0,15	9,9±0,19	0,22	2,17	6,15	2,70	6,40	4,33
III—II	15,9±0,12	15,3±0,50	16,1±0,19	20,3±0,19	1,17	0,87	20,00	1,51	9,26	15,40
I—II	5,7±0,24	6,2±0,21	5,7±0,16	6,8±0,16	1,61	0,00	3,80	1,91	2,30	4,77
II—III	5,5±0,12	5,2±0,25	5,7±0,18	6,8±0,20	1,06	0,90	5,65	1,66	1,87	3,60

Примечание. N I — нимфа I, N II — нимфа II, ♀з — зимняя самка, ♀л — летняя самка,
 S. сох. — расстояние между коксальными щетинками.

(1961). Нимфы I и II и зимние самки очень сходны, а летние имеют несколько большие размеры (значительно отличаются от нимф I и несколько меньше от нимф II). Данный признак свидетельствует, во-первых, о том, что зимние самки, обнаруживающие большее сходство с нимфами, лучше отражают признаки вида, чем летние. Это сходство, очевидно, можно расценивать как примитивность, т. е. как одно из доказательств первичности зимних форм.

В систематике четырехногих клещей большое значение придается положению коксальных щетинок, т. е. расстоянию между коксальными щетинками (как количественной характеристике). Почти полное совпадение расстояний между коксальными щетинками у нимф и взрослых позволяет предполагать, что различия между видами проявляются на ранних стадиях, в частности на стадии нимфы I. Совпадение некоторых признаков по размерам, появление рисунка щитка на ранних стадиях, пропорциональное увеличение таких органов, как рострум и ноги, числа дорсальных и вентральных полуколец и другие признаки также подтверждают, что видовые различия проявляются еще на нимфальных стадиях. По нимфе II орехового бородавчатого клеща нельзя предвидеть, в какую взрослую форму она превратится. Отсюда очевидно, что внешне различающиеся летние и зимние самки орехового бородавчатого клеща относятся к одному и тому же виду.

Сравнительный анализ внешнего строения клещей рода *Vasates*

В Киргизии на грецком орехе нами зарегистрировано 3 вида клещей *Vasates*, один из них описывается как новый. В Армении, кроме двух известных, описано два новых вида этого рода (Багдасарян, 1970). Сравним признаки всех известных видов этого рода (табл. 8).

V. erineovagrans Ропотаева, sp. nov. от других видов рода *Vasates*, обитающих на грецком орехе, отличается большими размерами щитка и его рисунком, более длинными рострумом, ногами, лапкой и очень длинным, своеобразно изогнутым коготком, в 1,5—2 раза большим числом дорсальных полуколец и наличием аксессуарной щетинки. Эти признаки имеют большую таксономическую ценность (Де-Милло, 1968), а различия между ними позволяют считать, что *V. erineovagrans* является самостоятельным видом.

Чрезвычайно близки по измеримым признакам виды *V. meghriensis* Bagd. и *V. arzackanensis* Bagd.; они отличаются лишь числом лучей эмподия (у первого — 5, а у вто-

Сравнение видов клещей рода *Vasates*, обитающих на грецком орехе,
с *Vasates erineovagrans* Ponomareva, sp. nov.

Признак	<i>V. erineovagrans</i> Pop., sp. nov.	<i>V. meghriensis</i> Bagd. (Багдасарян, 1970)	<i>V. arzackanensis</i> Bagd. (Багдасарян, 1970)	<i>V. nigrus</i> (K.) (Багдасарян, 1970)	<i>V. unguiculatus</i> (Nal.) (Багдасарян, 1970)
Длина тела	190—227	150—170	160—210	175—210	140—160
Ширина тела	70	50—60	50—60	65—70	50—60
Дорсальный щиток	Рельефный, сетевидный	Сетевидный	С линиями	Линии не выражены	Сетевидный
Длина щитка	41—44	35	33	37—40	30—31
Ширина щитка	45	36	37	45—50	30—34
Длина рострума	26	21	20	—	21—23
Длина ног I	36,4—42	28	28	33—34	27—28
Длина голени I	7,8	4,5	6,0	6,0—6,5	5—6
Длина лапки I	10,4—11,7	7	8	9	6—7
Длина коготка I	16,9	10	11	7,8	9—10
Длина ног II	32,5	25	26	31—32	24—26
Эмподий	6-лучевой	5-лучевой	6-лучевой	4-лучевой	5-лучевой
Генитальный клапан	Полосатый	11—12 линий	10 линий	Гладкий	11—12 линий
Микропунктировка опистосомы	Точки с шипами	Бугорки треугольной формы	Бугорки с шипами	Продольные штрихи на последнем полукольце	Спинные полукольца гладкие, брюшные—с микробугорками
Количество полуколец:					
дорсальных	52—55	22—24	27—32	32—34	22
вентральных	65—68	53—60	63—73		56—60
до латеральной					

щетинок между щетин- ками:	5—8	9	10—11	9—10	7—8
латеральной и вентраль- ной I	13—15	11	13	12—13	11—12
вентральной I и вентраль- ной II	17—18	15	15	14—15	13—14
вентральной II и вентраль- ной III	24	20	22	15—16	19—20
от вентральной III до конца опистосомы	5	4	4	4	5
Акцессорная щетинка	Имеется	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

рого — 6). Такие отклонения наблюдаются и в пределах вида, поэтому им не всегда придается большое значение. Незначительные различия в числе дорсальных и вентральных полукольцев также возможны у летних и зимних форм самок. Существенным признаком остается лишь рисунок дорсального щитка (у первого он сетевидный, у второго — из продольных ломаных линий, близких по конфигурации к продольным линиям сетевидного рисунка). Это позволяет предполагать, что вопрос о видовой самостоятельности *V. meghriensis* и *V. arzackanensis* нельзя считать решенным. Следует иметь в виду, что названные виды могут оказаться летними и зимними самками одного и того же вида, судя же по выполненным автором, описавшим виды, рисункам клещей, возможно, второй является самцом первого вида. Для решения этого вопроса необходимы дополнительные данные по биологии клещей.

Сравнение взрослых клещей позволяет заключить, что описанный нами новый вид *V. erineovagrans* достаточно четко отличается от других представителей этого рода и является самостоятельным видом;

Vasates meghriensis Bagh. и *V. arzackanensis* Bagd. морфологически близки и вопрос о их видовой самостоятельности нельзя считать решенным. Очевидно, один из них является синонимом другого.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В орехово-плодовых лесах Киргизии обнаружено 56 видов четырехногих клещей, относящихся к 11 родам, 4 семействам, 2 надсемействам. Из них 12 видов были отмечены в Киргизии ранее* (вредители грецкого ореха, яблони, груши, ивы и тополя), 39 впервые найдены в Средней Азии, в том числе 22 оказались новыми для науки.

Обнаруженные виды встречались на 16 древесных и 11 кустарниковых породах. Пищевая специализация их ограничивается одним или несколькими близкими видами растений-хозяев: монофагов — 37, олигофагов — 19 видов. Наиболее массовые и вредоносные 14 видов. По два вида этих вредителей отмечено на грецком орехе, дикой и культурной яблоне, иве белой и миндале вязолистном, по одному — на культурной груше, клене туркестанском, вишне степной; по три — на тополе черном и канадском. 26 видов являлись обычными, встречались постоянно и 16 — редко.

На грецком орехе, главной лесообразующей породе, в Киргизии зарегистрировано 6 видов (ранее было известно 3). Анализ фауны четырехногих клещей, обитающих на орехах рода *Juglans*, показал, что:

а) виды рода *Aceria* морфологически очень близки. Однако *A. tristriata* (Nal.), вызывающий бородавчатые галлы на листьях грецкого ореха *J. regia* L. в Киргизии, и *A. brachitarsa* K., образующий подобные галлы на калифорнийском орехе (*J. californica* Wats.) в Северной Америке, являются самостоятельными;

б) *A. amacula*, описанный Г. Кифером как инквилин в галлах *A. brachitarsa* K., является не самостоятельным видом, а летней самкой второго;

в) описанный нами *Vasates erineovagrans* четко отличается от других видов рода и является самостоятельным видом;

г) виды *V. meghriensis* Bagd. и *V. arzackanensis* Bagd. морфологически неразличимы и, видимо, являются синонимами.

Дифференциация видов у галловых клещей проявляется на ранних этапах развития. Например, различия между летними и зимними самками у орехового бородавчатого клеща обнаруживаются на нимфальных фазах.

Изучение четырехногих клещей (*Tetrapodili*) орехово-плодовых лесов Киргизии показало, что их нападению подвергаются многие древесно-кустарниковые породы и вред, причиняемый растениям, весьма ощутим. Дальнейшие исследования должны продолжить изучение фауны и разработку мер борьбы с выявленными вредоносными видами. В первую очередь следует проверить в производственных условиях надежность временных рекомендаций по борьбе с клещами (Пономарева, 1970, 1971). Особого внимания заслуживают хищные клещи сем. Phytoseidae, способные сдерживать численность вредных видов клещей (*Tetrapodili*, *Tetranychidae*) до хозяйственно неощутимого уровня.

Объем работы, связанной с изучением четырехногих клещей в Киргизии исключительно велик: необходимо продолжить исследования клещей вредителей арчи; предстоит выявить вредную фауну клещей на садовых растениях, а также на зерновых, хлопчатнике и других сельскохозяйственных культурах.

Когда настоящая работа уже готовилась к печати, лабораторией фитоакарологии Биологического института Ленинградского государственного университета была получена (единственная в СССР) подборка статей Г. Кифера (Keifer, 1972). В одной из них приведена короткая заметка «О трех видах клещей с грецкого ореха с трехлучевым перышком». Г. Кифер, анализируя только морфологию клещей с грецкого ореха (*Juglans regia* L.) из Турции и Калифорнии (*J. hindsii* Jeps. и *J. californica*), приходит к выводу, что в Калифорнии встречаются два вида клещей: *Eriophyes brachitarsus* — возбудитель кармашковых галлов и *E. erineus* — возбудитель войлочковых галлов. Причем описанный им вид *E. amicus* он рассматривает как протогинию самку *E. brachitarsus* и соответственно сводит его в синоним этого вида. (В нашей работе род *Eriophyes* именуется, как было предложено К. Кифером ранее *Asceria*. Таким образом наблюдения Г. Кифера, базирующиеся только на морфологии клещей, полностью подтверждают сделанные нами выводы, основанные на морфологии, биологии и экологии.

ЛИТЕРАТУРА

- Алисов Б. П., Луцинович И. С., 1949. Климатические условия района плодовых лесов Южной Киргизии. В кн.: Плодовые леса Южной Киргизии и их использование. М.
- Архангельский П. П., 1941. Вредители садов Узбекистана. Ташкент. Узгосиздат.
- Багдасарян А. Т., 1970. Новые виды эриофидных клещей из Армении (Acariformes, Eriophyoidea). Докл. АН Арм. ССР, т. I, вып. 2. Ереван.
- Багдасарян А. Т. 1970а. Четырехногие клещи косточковых плодовых Армении (Acarina, Eriophyidae). Зоол. сб., № 15. Ереван.
- Багдасарян А. Т., 1971. Фауна эриофидных клещей грецкого ореха в Армении (Acarina, Eriophyidae). «Биол. журн. Армении», т. 24, № 9. Ереван.
- Багдасарян А. Т., 1972. Эриофидные клещи на фисташке (Acarina, Eriophyoidea). Докл. АН Арм. ССР, т. 55, вып. 2. Ереван.
- Батишвили И. Д., 1939. Серебристый ржавый клещик в цитрусовых районах Грузии. Тбилиси.
- Белезин В. И., 1927. Галлы Ставропольского округа. Изв. Ставропольской станции защиты растений, № 3. Ставрополь-Кавказский.
- Ванин С. И., Ванин И. И., 1928. Галлы Воронежской губернии. «Защита растений от вредителей», № 4.
- Верещагина В. В., Михайлюк И. Б., 1970. Побеговый сливовый клещ. «Защита растений», М., № 7.
- Вильницкая Е. В., 1966. Материалы к познанию Eriophyes phloeoscoptes Nal. и меры борьбы с ним. Первое acarolog. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».
- Волгин В. И., 1955. Сем. Eriophyidae. В кн.: Вредители леса. т. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Вредные животные Средней Азии. Справочник, 1949. М.—Л., Изд-во АН СССР.
- Выходцев И. В., 1956. Вертикальная поясность растительности в Киргизии. М. Изд-во АН СССР.
- Выходцев И. В., 1961. Геоботаническое районирование Киргизии. Изв. Киргиз. филиала Всесоюз. геогр. об-ва, № 3. Фрунзе. Изд-во АН Киргиз. ССР.
- Галочкина Л. А., 1966. Четырехногие клещи — переносчики вируса полосатой мозаики пшеницы в Краснодарском крае. Первое acarolog. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».
- Герасимов И. П., 1949. Рельеф и геологическое строение района плодовых лесов Южной Киргизии. В кн.: Плодовые леса Южной Киргизии и их использование. М.
- Гиляров М. С., 1954. Вид, популяция, биоценоз. «Зоол. журн.», т. 33, вып. 4, М.—Л.
- Гордиенко А. З., 1971. Дендрофильные галловые клещи в бота-

нических садах и парках Правобережной лесостепи Украины. В сб.: Интродукция и акклиматизация растений на Украине. Киев, «Наукова думка».

Гордиенко А. З., 1973. Галловые клещи — вредители грецкого ореха. «Защита растений». М., № 4.

Гордиенко А. З., 1974. Дендрофильні галлові клещі в ботаничних садах і парках України. Київ, «Наукова думка».

Гусев В. И., Римский-Корсаков М. Н., 1951. Определитель поврежденных лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. М.—Л.

Данилов В. П., 1953. Галловый клещик на сливе и борьба с ним. «Сад и огород». М., № 8.

Данилов В. П., 1954. Опыт борьбы с галловым клещиком на сливе в садах Краснодарского края. Обмен опытом. Краснодар.

Дарвин Ч., 1939. Происхождение видов. Соч., т. III. М.—Л.

Де-Милло А. П., 1966. Разработка принципов классификации четырехногих клещей (Acarina, Tetrapodili) на примере представителей рода *Trisetacus*. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Де-Милло А. П., 1967. О диморфизме самцов у четырехногих клещей (Acarina, Eriophyidae). Вестн. ЛГУ. Биология, вып. 1, № 3.

Де-Милло А. П., 1968. Четырехногие клещи (Acariformes, Eriophyidae) — вредители можжевельников (систематика, биология, филология). Автореф. канд. дисс. Л.

Дмитриев Г. В., 1969. Основы защиты зеленых насаждений от вредных членистоногих. Киев, Изд-во «Урожай».

Догель В. А., 1947. Значение паразитологических данных для решения зоогеографических вопросов. «Зоол. журн.», т. 26, вып. 6. М.—Л.

Дубинин В. Б., 1956. Направления исследований растительноядных, хищных и паразитических клещей, обитающих на растениях. Девятое совещ. по паразитол. пробл. М.—Л.

Завадский К. М., 1961. Учение о виде. Л., Изд-во ЛГУ.

Иванов Н. Н., 1958. Атмосферное увлажнение тропических и субтропических стран земного шара. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Кашкаров Д. Н., 1939. Адаптивна ли еволюція і що таке видові признаки. «Зоол. журн.», т. 18, вып. 4. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Климат Киргизской ССР, 1965. Под общ. ред. З. А. Рязанцевой. Фрунзе, «Илим».

Красинская А. Л., 1960. Биология яблоневого галлового клеща—*Eriophyes (Acarina) mali* (Nalepa, 1917), Liro, 1951. Паразитол. сб., т. 19. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Лавренко Е. М., Соколов С. Я., 1949. Растительность плодовых лесов и прилегающих районов Южной Киргизии. В кн.: Плодовые леса Южной Киргизии и их использование. М.

Ливеровский Ю. А., Виленский Д. Г. [и др.], 1949. Почвы района Джалал-Абадского лесоплодового заказника. В кн.: Плодовые леса Южной Киргизии и их использование. М.

Майр Э., 1968. Зоологический вид и эволюция. М., «Мир».

Мальченкова Н. И., 1966. Биологические основы мер борьбы с клещами на виноградной лозе. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Мальченкова Н. И., 1970. К вопросу акарифауны виноградной лозы. В сб.: Фауна и биология насекомых Молдавии, вып. 1. Кишинев.

Мальченкова Н. И., 1971. Клещи на черной смородине в Молдавии. В сб.: Энтомофауна Молдавии. Кишинев.

Мальченкова Н. И., 1972. Биологические особенности ивового

трехлучевого клеща. В кн.: Энтомофауна Молдавии и ее хозяйственное значение. Кишинев.

Мальченкова Н. И., 1975. Клещи — вредители виноградной лозы. Кишинев, «Штиинца».

Миндер И. Ф., 1957. Материалы по биологии грушевого галлового клеща (*Eriophyes pyri* (Pgst.) Nal.). «Зоол. журн.», т. 36, вып. 7. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Мухамедшин К. Д., 1967. Арчовые леса и редколесья Южной Киргизии. Тр. Киргиз. ЛОС, вып. 5. Фрунзе.

Мухамедшин К. Д., 1977. Арчевники Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. Фрунзе, «Илим».

Никитинский Ю. И., 1970. Биологические и экологические основы хозяйства в лесах грецкого ореха. Фрунзе, «Илим».

Оль И. А., 1910. Список галлов, собранных И. П. Петровым в 1908 г. в Московской губернии. «Болезни растений», № 4—5. М.

Оль И. А., 1912. Список галлов, собранных Н. П. Трусовой в Тульской губернии. «Болезни растений», № 5—6. М.

Плигинский В. Г., 1928. Главные вредители и болезни сада. «Болезни растений», № 1—2. М.

Плохинский Н. А., 1961. Биометрия. Изв. Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск.

Пономарева Р. Е., 1962. К биологии и экологии кленового головчатого клеща в орехоплодовых лесах Южной Киргизии. Тр. Киргиз. ЛОС, вып. 3. Фрунзе.

Пономарева Р. Е., 1965. Галловые клещи — вредители орехоплодовых лесов Киргизии. Тр. Киргиз. ЛОС, вып. 4. Фрунзе.

Пономарева Р. Е., 1966. Галловые клещи — вредители грецкого ореха в Киргизии. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Пономарева Р. Е. 1969. О вредоносности орехового галлового клеща. В сб.: Вредители древесных пород в Киргизии. Фрунзе, Изд-во АН Киргиз. ССР.

Пономарева Р. Е., 1970. Вредоносность галловых клещей сем. Eriophyidae на грецком орехе. Мат-лы совещ. по развитию ореховодства. Фрунзе.

Развязкина Г. М., Капкова Е. А., Пупавкина Г. М., 1966. Клещи сем. Eriophyidae как переносчики фитопатогенных вирусов. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Рекк Г. Ф., 1959. Определитель тетраниховых клещей. Тбилиси.

Романенко К. Е., 1958. Вредители быстрорастущих древесных пород — тополя, ивы, карагача в полезащитном лесонасаждении Киргизии. Тр. Киргиз. ЛОС, вып. 1. Фрунзе.

Романенко К. Е., 1962. Клещи и пилильщики — вредители деревьев и кустарников в Киргизии. Тр. Киргиз. ЛОС, вып. 3. Фрунзе.

Романенко К. Е., 1966. К биологии и экологии галлового клеща *Eriophyes* sp. на фисташке в Киргизии. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Россинский Д. М., 1907. Растительноядные клещи, или клещи-орешники (Eriophyidae (Phytoptidae) Nal.). Изв. Московск. с.-х. ин-та.

Россинский Д. М., 1911. Растительные клещи, или клещи-орешники. Изв. Московск. с.-х. ин-та.

Рык-Богданко М. Г., Прутенский Д. И., 1940. Вредители орехоплодовых лесов Южной Киргизии. В кн.: Грецкий орех Южной Киргизии. Ташкент.

Савздарг Э. Э., 1952. Как бороться с почковым клещом и «махровостью» смородины. «Сад и огород», № 4. М.

Савздарг Э. Э., 1955. Клещи на смородине и крыжовнике. М., Сельхозгиз.

Серверцов А. Н., 1939. Морфологические закономерности эволюции. М., Изд-во АН СССР.

Семенов-Тянь-Шанский П. П., 1910. Таксономические границы вида и его подразделений. Зап. АН, т. 25. СПб.

Силантьев А. А., 1890. Наставление для собирания галлов. СПб.

Сильверс А. П., Штейн-Марголина В. А., 1976. Tetrápodili — четырехногие клещи. Электронно-микроскопическая анатомия, проблемы эволюции и взаимоотношений с возбудителями болезней растений. Таллин, «Валгус».

Соколов А. М., 1960. Грушевый галловый клещ (*Eriophyes pyri* (Pagenst.) Nal.) и меры борьбы с ним в условиях Мичуринского района Тамбовской области. «Зоол. журн.», т. 39, вып. 4.

Степанов Е. М., 1939. Серебристый клещик (*Phyllocoptes oleivorus* Ashm.) и борьба с ним. М.

Сунцова М. П., 1955. Биология и экология смородинового почкового клеща в условиях северо-западной части нечерноземной полосы и разработка способов борьбы с ним. Автореф. канд. дисс. Л.

Севеску А., 1963. Защита растений. Альбом, т. 1. Вредители плодовых деревьев, ягодников и виноградной лозы. Бухарест, «Меридиане».

Тарбинский С. П., Косенко В. Г., 1963. Вредители миндаля вязолистного в предгорьях Киргизского Ала-Тоо. Изв. АН Киргиз. ССР, т. 5, вып. 2. Фрунзе.

Халилова С. Г., 1962. Растительные (тетраниховые и галлообразующие) клещи Кусарского района. Уч. зап. Аз. ун-та, серия биол. наук, № 2.

Холодковский Н. А., 1910. О биологических видах. Изв. АН СССР, № 4. М.

Швандеров Ф. А., 1970. Эколого-фаунистическое исследование дендрофильных видов четырехногих клещей (*Acarina*, *Eriophyoidea*) Среднего Поволжья. Автореф. канд. дисс. Казань.

Шевченко В. Г., 1957. Жизненный цикл ольхового галлового клеща *Eriophyes* (s. str.) *laevis* (Nal. 1891), Nal. 1898 (*Acariformes*, *Tetrápodili*). «Энтомол. обозр.», т. 36, вып. 3. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Шевченко В. Г., 1958. Закономерности распределения повреждений, вызываемых четырехногими клещами на листьях растений. Паразитолог. сб., т. 18. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Шевченко В. Г., 1959. Эколого-морфологическое исследование ольхового галлового клеща *Eriophyes laevis* (Nal., 1889). Автореф. канд. дисс. Л.

Шевченко В. Г., 1960. Особенности постэмбрионального развития четырехногих клещей (*Acariformes*, *Tetrápodili*) парка Петергофского биологического института. Тр. Петергоф. биол. ин-та. Л.

Шевченко В. Г., 1961. Особенности постэмбрионального развития четырехногих клещей — галлообразователей (*Acariformes*, *Tetrápodili*) и некоторые замечания по систематике *Eriophyes laevis* (Nal.) 1889. «Зоол. журн.», т. 40, вып. 8.

Шевченко В. Г., 1962. Новый четырехногий клещ *Trisetacus kirghisorum* sp. n. (*Acarina*, *Eriophyoidea*) — вредитель семян арчи. Тр. Киргиз. ЛОС., вып. 3. Фрунзе.

Шевченко В. Г., 1963. Роль четырехногих клещей *Eriophyoidea* как вредителей сельского хозяйства. Тез. докл. на 2-й межвуз. конф. Л.

Шевченко В. Г., Де-Милло А. П., 1963. Четырехногие клещи (*Acarina*, *Eriophyoidea*) — вредители можжевельников Средней Азии. Пятое совещ. ВЭО. М.—Л., Изд-во АН СССР.

Шевченко В. Г., Рупайс А. А., 1964. Четырехногие клещи (Acarina, Eriophyidae) — вредители парковых насаждений Латвии. В кн.: Фауна Латв. ССР, т. 4. Рига.

Шевченко В. Г., 1966. Происхождение и положение в системе отряда Acarina четырехногих клещей (сем. Eriophyidae) в свете изучения ротового аппарата. Первое акаролог. совещ. Тез. докл. Л., «Наука».

Шевченко В. Г., 1966а. Итоги и перспективы изучения четырехногих клещей (Acarina, Eriophyidae) в СССР. Там же.

Шевченко В. Г., 1968. Филогенетические отношения и основные направления эволюции четырехногих клещей (Acariformes, Tetrapodili). 13 Междунар. энтомол. конгресс. М.

Шевченко В. Г., Де-Милло А. П., Развязкина Г. М. и Капкова Е. А., 1970. Таксономическое разграничение близких видов четырехногих клещей *Aceria tulipae* Keil., *A. tritici* sp. n. (Acarina, Eriophyoidea) — переносчиков вирусов лука и пшеницы. «Зоол. журн.», т. XLIX, вып. 2.

Шевченко В. Г., Коган А. С., 1970. Расселение *Trisetacus kirghisorum* Shev. (Acarina, Eriophyoidea) в кроне можжевельника полушаровидного (*Juniperus semiglobosa* Regl.). Второе Всесоюз. акаролог. совещ. Тез. докл. Киев, «Наукова думка».

Шевченко В. Г., 1971. Происхождение и морфофункциональная оценка четырехногих клещей (Acarina, Eriophyoidea). В сб.: Исслед. по эволюционной морфологии беспозвоночных. Л.

Шевченко В. Г., 1974. Современное состояние номенклатуры четырехногих клещей. «Защита растений», № 12.

Эглитис В. К., 1956. Растительноядные клещи Латвийской ССР. В сб.: Тр. по защите растений. Рига.

Юхневич Л. А., 1958. Насекомые и клещи — вредители ильмовых пород в Южном и Юго-Восточном Казахстане. Тр. Ин-та зоол. АН Казах. ССР, № 8. Алма-Ата.

Bela Ambrus, 1965. A gubaeskerzödes elméletei. Rovart. közl., 18, 22 Budapest.

Boczek J., 1960. A new genus and three new species of eriophyid mites (Acarina) J. Kans. Ent. Soc., 31 (1).

Boczek J., 1961. Studies on eriophyid mites of Poland, 2, Acarologia, 3 (4).

Boczek J., 1962. Nalepella haarlovi n. sp. (Acarina, Eriophyidae). Ent. Meded., 31.

Boczek J., 1964. Studies on eriophyid mites of Poland, 3. Annal. Sool., 22 (11).

Boczek J., 1964 a. Studies on mites (Acarina) living on plants in Poland, 4. Bull. Acad. Polon. Sci., 2, 12 (8).

Boczek J., 1966. Studies on mites (Acarina) living on plants in Poland, 7. Bull. Acad. Polon. Sci., 14 (5).

Boczek J., 1966 a. Generik key to Eriophyidae. Zeszyty Problemowe postepow nauk rolniczych, 65.

Boczek J., 1969. Studies on mites (Acarina) living on Plants Poland, 11. Bull. de Lacad. Polon. Sci., 17 (6).

Bondarenko N. Y., Chalkov A. A., 1968. Effectiveness of Tetranychus telarius biological control in spring hothouses near Leningrad. XIII th International congress of entomology. Pn., v. 2. Moscow.

Buhr H., 1964. Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytoptociden) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas, 1.

Canestrini G., 1893. Famiglia bei Phytoptini Parte generale. Atti. Soc. Ven. Frent., Sci. nat., 1.

Channabosavana G. P., 1966. A contribution to the knowledge of India Eriophyid mites (Eriophyidae, Tetrapodili, Acarina). Univ. Agric. Sci. Helbal., Bangalore.

Farkas H. K., 1960. Afrikanische Gallmilbe (Acarina, Eriophyidae) aus dem Material des cecidologischen Herbariums des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum. Acta Zool. Ac. Sci. Hung., 6 (3—4).

Farkas H. K., 1962. On the eriophyids of Hungary, 3. The description of two new species (Acarina, Eriophyidae). Ann. Hist. nat. Mus. nat. Hung., 52.

Farkas H. K., 1965. Die Tierwelt Mitteleuropas. Spinnentiere. Eriophyidae (Gallmilben), 3.

Farkas H. K., 1966. Some problems of eriophyid mites phylogeny (Acarina, Eriophyoidea). Zesz. Probl. Postorow. Nauk. Roln., 65.

Fritzsche R., 1964. Pflanzen Schedlinge. Band 3. Neumann Verlag.

Hall C. C., 1967. A look at eriophyid life cycles (Acarina, Eriophyidae). «Ann. Entomol. Soc. America», 60, 1.

Hassan A. S., 1928. The biology of the Eriophyidae with special reference to Eriophyes tristriatus Nal. Univ. Calif. Publ. Entomol., 4, 2.

Huang T., 1965. Five Species of Eriophyid Mites of Elm in Sapporo. Reprinted from the Journal of the Faculty of Science Hokkaido University. Series 6, Zoology, v. 15. Sapporo.

Keifer H. H., 1938. Eriophyid studies, 1. Bull. Calif. Dept. Agric., 27.

Keifer H. H., 1938a. Eriophyid studies, 2. Bull. Calif. Dept. Agric., 27.

Keifer H. H., 1939. Eriophyid studies, 3—4. Bull. Calif. Dept. Agric., 28.

Keifer H. H., 1940. Eriophyid studies, 8—9. Bull. Calif. Dept. Agric., 19 (1, 2).

Keifer H. H., 1943. Eriophyid studies, 13. Bull. Calif. Dept. Agric., 32.

Keifer H. H., 1951. Eriophyid studies, 17. Bull. Calif. Dept. Agric., 40.

Keifer H. H., 1952. The Eriophyid mites of California (Acarina, Eriophyidae). Bull. Calif. Insect. Surv., 2, 1.

Keifer H. H., 1959. Eriophyid studies, 27. Bull. Calif. Dept. Agric. ocass. pap., 1.

Keifer H. H., 1961. Eriophyid studies B—3, B—4. Bureau of Entomol. Calif. Dept. Agric.

Keifer H. H., 1962. Eriophyid studies B—5, B—6. Bureau of Entomol. Calif. Dept. Agric.

Keifer H. H., 1966. Eriophyid studies B—17, B—20. Bureau of Entomol. Calif. Dept. Agric.

Keifer H. H., 1969. Eriophyid studies C—3. Bureau of Entomol. Calif. Dept. Agric.

King B. R., 1937. Notes on the life — history of Eriophyes carinatus Green. Bull. Entomol. Res., 28, 2.

Liro J. I., 1899. Beitrag till kannedomen am Finlands Eriophyiden. Acta. Soc. F., Fl., 18 (3).

Liro J. I., 1931. Über die Eriophyiden der Corylus—Arten. Ann. Soc. Zool.—Bot. Fenn. Vanato, 12, 3.

Liro J. I., 1940. Neue Eriophyiden aus Finland. Ann. Sool. Soc. Zool.—Bot. Fenn. Vanamo, 8, n:o 1.

Liro J. I., 1941. Über neue und seltene Eriophyiden (Acarina). Ibid., 8, 7.

Liro J. I., 1942. Neue finische Eriophiden (Acarina). Ann. Ent. Fenn., 8.

Liro J. I., 1943. Über neue oder sonst bemerkenswerte finnische Eriophyiden. (Acarina). Ann. Zool. Soc. Zool.—Bot. Fenn. Vanamo, 9 n:o 3.

Liro J. I. ja H. Roivainen., 1951. *Äkämpunkt Eriophyidae*. Suomen Eläimet Animalia Fennica, 6. Helsinki.

Löw Fr., 1874. Beiträge zur Naturgeschichte der Gall—Milben. Verh. Zool.—Bot. Ges., 24. Wien.

Löw Fr., 1885. Über neue schon bekannte Phytoptocidien. Verh. Zool.—Bot. Ges., 35. Wien.

Maurer K. J., 1961. Die Walnus im Erwerbsbau. Der Erwerbsobsbau, 3, N 4.

Nalepa A., 1887. Die Anatomie der Phytopten. Akad. Wissensch. 96. Wien, Sitzber.

Nalepa A., 1889. Beiträge zur Systematik der Phytopten. Acad. Wissensch., 98. Wien, Sitzber.

Nalepa A., 1890. Zur Systematik der Phytopten. Akad. Wissensch., 99. Wien, Sitzber..

Nalepa A., 1891. Neue Gallmilben, Nova Acta Leopoldin. Carol. Akademie, 55. Halle.

Nalepa A., 1894. Beiträge zur Kenntnis der Phyllocoptiden, Nova Acta Leopoldin. Carol. Akademie, 61. Halle.

Nalepa A., 1898. Eriophyiden (Phytoptiden) in «Das Tierreich», herausgeg. v. d. Deutschen Zool. Ges., Verl. Fridländer, Berlin.

Nalepa A., 1906. Über das Präparieren und Konservieren der Gallmilben. Marcellia, 5.

Nalepa A., 1910. Eriophyiden, Gallmilben, Zoologica. Heft, 61. Stuttgart.

Nalepa A., 1925. Zur Kenntnis der auf den einheimischen Pomaceen und Amygdaceen lebenden Eriophyes—Arten. Marcellia, 22.

Nalepa A., 1926 (1927). Beobachtungen über die Verbreitung der Gallmilben. Marcellia, 23.

Nalepa A., 1928. Probleme der Eriophyiden Systematik. Marcellia, 23.

Nalepa A., 1929. Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen. Marcellia, 25.

Oudemans A. S., 1925. Acarologische Anteckeningen, 79. Entom. Bericht. 7.

Proeseler G., 1968. Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Morphologie der Gallmilben (Eriophyidae). Biol. Zentralbl., 87, 5.

Proeseler G., 1971. Gallmilben (Eriophyidae) als virus Überträger unter besonderer Berücksichtigung ihrer Morphologie, Ökologie und Bekämpfung. Nova Acta Leopoldina, N 4, 36.

Roivainen H., 1947. Eriophyid News from Finland. Acta Ent. Fenn., 3.

Roivainen H., 1949. Eriophyid News from Denmark. Ann. entomol. Fennica, 1. Helsinki.

Roivainen H., 1951. Contributions to the knowledge of the Eriophyids of Finland. Ibid., 8.

Roivainen H., 1953. Subfamilies of European Eriophyid Mites. Ann. entomol. Fennica, 19, 2. Helsinki.

Rübsaamen E. H., 1895. Über russische Soocidien und deren Erzeuger. Bull. Soc. Nat. de Moskau, 9.

Rudolph B. A., 1943. A possible relationship between the walnut Erinoose mite and walnut blight. Science, 98.

Siebold C. Th. E., von, 1850. Über Eriophyes. Jahresber. Schles. Ges., 28.

Thomas F., 1869. Über Phytoptus Duj und eine Grossere Anzahl neuere oder wenig bekannter Missbildungen, welche diese Milbe an Pflanzen hervorbringt. Zool. Ges. Naturwiss., 33.

Thomas F., 1872. Entwicklungsgeschichte zweier Phytoptus Gallen an Prunus. Zeitschr. Gess. Naturwiss., 39.

Wiesława S., 1966. Szpeciele (Eriophyidae) z Wyzyny Łódzkiej. «Zesz. nauk. Uniw. łódzkiej». Ser. 2, N 21.

Zacher F., 1949. Arachnoidea. Spinnentiere. In: Sorauer, Handb. Pflanzenkrankh., 4, 1. Liefg., 5. Aufl. Berlin.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Район исследования и методика работы	6
Краткая характеристика четырехногих клещей	8
Фауна четырехногих клещей (<i>Acarina</i> , <i>Tetrapodili</i>) лиственных по- род орехопо-плодовых лесов Киргизии	16
Четырехногие клещи (<i>Acarina</i> , <i>Tetrapodili</i>) — обитатели орехов ро- да <i>Juglans</i>	48
Заключение	65
Литература	67

Пономарева Раиса Емельяновна

**ЧЕТЫРЕХНОГИЕ КЛЕЩИ (ACARINA, TETRAPODILI)
ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСОВ КИРГИЗИИ**

Редактор издательства Л. И. Шелухина

Обложка художника *В. Ф. Роека*

Технический редактор *Э. К. Гаврина*

Корректор *Е. А. Галкина*

Сдано в набор 23.05.78. Подписано к печати 15.11.78. Д—01001.
Формат бумаги 60×90 1/16. Бумага тип. № 1. Литературная
гарнитура. Высокая печать. Объем 4,75 п. л., 4,6 уч.-изд. л.
Тираж 500 экз. Заказ 128. Цена 71 коп.

ИБ № 286

Издательство Академии наук Киргизской ССР
г. Фрунзе, Ленинский проспект, 265а

Типография Академии наук Киргизской ССР
г. Фрунзе, ул. Пушкина, 144

Цена 71 коп.