

М. Н. Нарзикулов

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ
(НОМОРТЕРА, APHIDIDAE) ТАДЖИКИСТАНА[M. N. NARZYKULOV. SOME RESULTS OF THE STUDIES IN THE FAUNA OF
DENDROPHILOUS APHIDS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) OF THE TADZHIKISTAN]

Дендрофильная афидофауна Таджикистана представлена 128 видами, принадлежащими к 57 родам 7 подсемейств. Наиболее богатым по числу видов (84) является подсемейство *Aphidinae*, превосходящее все остальные 6 подсемейств: *Lachninae* (3), *Eriosomatinae* (19), *Drepanosiphinae* (9), *Anoeciinae* (1), *Chaitophorinae* (11) и *Pterocommatinae* (1), содержащие всего 44 вида.

Некоторые виды являются серьезными вредителями плодовых и декоративных насаждений. Яблоневым деревьям большой вред наносят кровавая, серая яблоневая и зеленая яблоневая тли. Сильно поражаются грушевые деревья тлей *Dysaphis reaumuri* Mordv., а персиковые — тлями *Myzodes persicae* Sulz., *Brachycaudus helichrysi* Kalt. и *Pterochloroides persicae* Chol. Ряд видов тлей вредит тополям, вязам и другим ценным декоративным насаждениям.

Первыми сведениями о дендрофильных тлях Таджикистана мы обязаны ныне покойному В. П. Невскому, который указал ряд видов тлей из районов республики, расположенных в Ферганской долине. В частности, им были отмечены *Dysaphis longipilosus turanicus* Mordv., *D. malus* Nevsk. и некоторые другие виды из Исфары, Канибадама и Воруха, а *Eucерaphis pilosa* Nevsk. — из Памиро-Алая (Невский, 1929).

Систематическое изучение дендрофильных тлей Таджикистана было начато автором в 1941 г. и продолжается до сих пор. Настоящая статья посвящена общим итогам проделанной работы.

Из важнейших особенностей фауны дендрофильных тлей Таджикистана заслуживают упоминания следующие. Прежде всего — высокий эндемизм не только видового, но и родового порядка. Так, роды *Tricaudatus* Narzyk., *Avicennina* Narzyk., *Amegosiphon* Narzyk. (in litt.) и подрод *Cerasomyzus* Narzyk. (in litt.) ограничены в своем распространении только Таджикистаном. Здесь же встречается весьма своеобразный вид из рода *Brachycaudus* v. d. Goot. а именно: *B. shaposhnikovi* Narzyk., живущий на курчавке из семейства Polygonaceae. Весьма своеобразным является недавно обнаруженный вид *Myzaphis bey-bienkoi* Narzyk., обитающий на ясене (*Fraxinus rotamorphila*), и другие. Общее число эндемичных видов дендрофильной афидофауны Таджикистана более 20, а видов, впервые указываемых для фауны Средней Азии, 18.

Вся фауна дендрофильных тлей Таджикистана связана с представителями 25 семейств растений, но наибольшее число видов сосредоточено в следующих 6 семействах: Rosaceae 37, Salicaceae 25, Ulmaceae 9, Caprifoliaceae 7, Juglandaceae и Aceraceae 5, всего 83 вида, что составляет около 65% всего видового состава фауны.

Существенной чертой дендрофильной афидофауны рассматриваемого района является ее крайне неравномерное распределение по территории, а именно: приуроченность подавляющего большинства видового состава к горной зоне, что соответствует богатству дендрофлоры последней; очень небольшая часть фауны распространена в песчаных и солончаковых пустынях, низких предгорьях и низкогорьях, что обусловлено общей «безлесностью» этих территорий республики.

Распределение дендрофильных тлей в Таджикистане подчинено общей закономерности, вытекающей из вертикально-зонального характера растительного покрова и почвенно-климатических условий в связи с сильной расчлененностью рельефа. В соответствии с этим дендрофильные тли представлены здесь генетически различными афидокомплексами с присущими им типами приспособлений к определенным условиям температуры и влажности среды.

Обработка собранного материала производилась в лаборатории Отдела энтомологии Зоологического института АН СССР. Автор считает своим приятным долгом выразить глубокую благодарность члену-корреспонденту АН СССР Г. Я. Бей-Биенко, помогавшему своими ценными советами и опытом, а также А. А. Штакельбергу, Е. Е. Айзенбергу, Г. Х. Шапошникову и П. Н. Овчинникову за оказанную ими помощь в работе.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕЛЬЕФА

Территория Таджикистана, лежащая к югу и юго-востоку от Зеравшанского хребта до берегов Пянджа и Аму-Дарьи на юге, ограниченная на западе водоразделом р. Сурхан-Дарьи, а на востоке горным узлом Академии наук с множеством ледников (общая площадь территории в этих границах составляет около 50 тыс. кв. км), охватывает почти все типы ландшафтов, характерных для Средней Азии, но с преобладанием, однако, горного рельефа над равнинным. В целом юго-западная половина названной территории представлена низменными равнинами (Вахшская, Гиссарская и Кызыл-суйская) с невысокими грядами лёссовых хелмов, предгорий и низких гор. В северной и северо-восточной половине территории расположены высочайшие горные хребты, простирающиеся с запада на восток с увеличением высоты в восточном направлении. Наиболее мощным из них является Гиссарский хребет, самая восточная часть которого имеет 5500 м над уровнем моря. Общая протяженность хребта 450 км, из них значительная часть находится в пределах Таджикистана. На северо-востоке района расположены хребты Дарвазский (наибольшая высота до 5500 м), Петра Первого (при высоте пика Москва 6785 м), Вахшский (свыше 3000 м над ур. моря) и ряд более мелких хребтов. Восточная часть хребтов Дарвазского и Петра Первого представляет сплошную ледниковую область с крупными долинными ледниками.

Таким образом, в пределах относительно маленькой территории западного Таджикистана мы имеем чрезвычайно большой гипсометрический профиль (от 350—400 м на юге и до 6000—6500 м абс. выс. на востоке), что обуславливает резкую разнородность почвенно-климатических условий, распределения растительного покрова и фауны тлей и создает определенную, в общих чертах чередующуюся вертикальную зональность.

Однако древесно-кустарниковая растительность и тесно связанная с нею фауна дендрофильных тлей ограничены в своем вертикальном распространении нижней границей субальпийского пояса, который своими суровыми климатическими условиями кладет предел дальнейшему подъему их вверх. На востоке эта граница проходит на уровне 3000—3300, а на севере — на уровне 2700—2800 м абс. выс.

В пределах западного Таджикистана с юга на север можно наметить следующие ботанико-фаунистические пояса с определенными почвенно-климатическими условиями.

1. Пояс низкотравных полусаванн, или гиперксерофильных редколесий. Занимает наиболее пониженные области (350—400 м) в нижнем течении рек Кафирнигана, Вахша и Кызыл-Су.

Климат пояса характерен среднеянварской температурой (среднее за 6 лет — 1950—1955 гг.) $+3^{\circ}$, среднеиюльской температурой (за те же годы) $+28^{\circ}$, среднегодовой $+15^{\circ}$ (годовая амплитуда равна 25°). Общее количество выпадающих осадков 100—200 мм в год. Число дней с осадками всего 69—70, а продолжительность засушливого периода — с мая до конца октября, а иногда и до конца ноября, т. е. 170—185 дней. Основная часть дождей — в январе, феврале, марте и декабре.

На песчаных массивах богато представлены гиперксерофильные редколесья из кустарников *Haloxylon persicum*, *Calligonum* sp. div., *Salsola Richteri*, *S. subaphylla*, *Ammodendron* sp. div., *Lycium ruthenicum* и др.; на них обитают следующие тли: *Brachyunguis salsolacearum* Nev., *B. lycii* Nev., *B. plotnikovi* Nev., *B. calligoni* Nev., *B. saxaulica* Nev.; но могут встречаться также *B. berezhkovi* Ivanovsk. и *B. zavadovskiyi* Nev. В прибрежных участках Вахша эта растительность сочетается с тугайным комплексом из *Populus pruinosa*, *Elaeagnus angustifolius*, *Tamarix ramosissima* (Гончаров, 1937) и *T. hispida* (Запругаев, 1937) и травянистых саванноидов: *Aristida Karelina*, *A. plumosa*, *Dantonina*, *Erianthus ravennae*, *Saccharum spontaneum*, *Imperata cylindrica*, *Cynodon*, *Glycyrrhiza glabra*, *Artemisia ferganensis* и др. В связи с этим к фауне тлей рассматриваемого пояса присоединяются *Brevicorynella quadrimaculata* Nev., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall., реже *B. tamariciarum* Rus., а также *Capitophorus archangeliskii* Nev., *C. elaeagni* Guerc., *Chaitophorus pruinosa* Narzyk., *Neothomasia pruinosa* Narzyk.

В развитии тлей характерно очень раннее появление основательниц (конец февраля — первая неделя марта), особенно на травянистых растениях, и позднее появление особей обоеполого поколения (вторая половина ноября). Однако в годы с весенними похолоданиями (инверсиями холодных температур) развитие тлей может задержаться до второй половины марта. Быстрое наступление летних высоких температур (до $30-35^{\circ}$ днем) в мае вызывает раннее наступление депрессии в развитии тлей на деревьях и кустарниках. У мигрирующих видов (*Capitophorus elaeagni* Guerc.) наблюдается очень раннее (конец марта — начало апреля) появление крылатых мигрантов.

2. Пояс субтропического, или аридного редколесья (пояс шибляка, по П. Н. Овчинникову). Занимает мелкоземисто-каменистые склоны низких гор в юго-западном и юго-восточном Таджикистане в пределах высот 600—700, местами до 1200 м и более.

Климатические условия пояса в общих чертах могут быть охарактеризованы данными по Сталинабаду (абс. выс. 806—824 м): среднегодовая температура $+14^{\circ}$, среднеянварская $+2^{\circ}$, среднеиюльская $+27^{\circ}$, годовая амплитуда $24-25^{\circ}$. Количество осадков 400—600 мм, а на более высоких участках до 700 мм в год. В 1953 г. в Сталинабаде число дней с дождем было 90, со снегом 34 (всего 125). Бездождевой период длится с июня до конца октября (почти 150 дней); наибольшее количество осадков выпадает с января по апрель и в декабре. Снеговой покров обычно неустойчив.

Важнейшими элементами древесно-кустарниковой растительности этого пояса являются ксерофильные, теплолюбивые деревья и кустарники *Pistacia vera*, *Acer pubescens*, *Amygdalus bucharica*, *A. spinosissima*, *Ziziphus sativus*, *Paliurus aculeatus*, *Rhus coriaria*, *Punica granatum* (дикий),

Ficus carica, *Calophaca grandiflora*, *Cercis Griffithi*, *Celtis caucasica* и реже *Crataegus pontica*; они образуют редкие светлые насаждения с широкими кронами, почти не влияющими на травяной покров, в котором преобладают эфемеры и крупнотравные многолетники *Psoralea*, *Cousinia*, *Astragalus*, *Phlomis bucharica*, *Carthamus* и др.

Для этого пояса из тлей наиболее характерны *Slavum lentiscoides* Mordv., *Forda hirsuta* Mordv., *Brachycaudus amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., *Mordvilkomemor pilosus* Mordv., но встречаются также *Pterochloroides persicae* Chol., *Brachycaudus cerasicola* Mordv., *Myzus (Cerasomyzus) bozhkoae* Narzyk. (in litt.), *Periphyllus nevskii* Mam. и др. Следует подчеркнуть, что многие древесно-кустарниковые растения этого пояса совершенно не заселяются тлями, таковы *Ficus*, *Rhus*, *Calophaca*, *Cercis*, *Vitex*, *Paliurus*, *Ziziphus*, *Crataegus pontica* Koch. Что касается *Punica granatum*, то на нем обитает *Aphis punicae* Pass. только в культуре, а не на диких зарослях. Таким образом, фауна тлей этого пояса, так же как и предыдущего, очень бедна по своему видовому составу.

Развитие тлей в пределах пояса происходит хотя довольно рано, но в целом на 4—7 дней позднее, чем в условиях предыдущего пояса. Например, основательницы *Dysaphis mali* Ferg. на яблоне в 1947 г. (год с ранней весной) достигли взрослой стадии в Сталинабаде 19 марта, полонски появились 18 октября, а яйцекладущие самки — до середины ноября. Необычно ранняя вегетация растительности и раннее вылупление личинок-основательниц часто прерываются внезапными кратковременными похолоданиями. В таких случаях масса вылупившихся личинок-основательниц погибает, а оставшиеся в живых достигают взрослой стадии в первой неделе апреля.

Некоторые виды дендрофильных тлей иногда перезимовывают и в стадии бескрылых девственниц непосредственно в природе на травянистых растениях. Например, *Myzodes persicae* Sulz., *Aphis medicaginis* Koch в окрестностях Сталинабада были обнаружены на травянистых растениях зимой и ранней весной (январь и март).

3. Пояс широколиственной (теплолюбивой) мезофильной лесной растительности, или чернолесья. Занимает на южном склоне Гиссарского хребта и северном склоне хребта Петра Первого высоты от 1100—1200 до 2200—2500 м абс. выс., а на южных склонах хребтов Петра Первого и Дарвазского нижняя граница пояса проходит несколько выше, соответственно поднимается и его верхняя граница, доходя местами до 3000—3200 м абс. выс. и более.

Климатические условия пояса широколиственных (мезофильных) лесов могут быть охарактеризованы данными метеостанции Гушары, расположенной на южном склоне Гиссарского хребта, на высоте 1350—1400 м, т. е. в районе наибольшего богатства мезофильной лесной растительности. Среднегодовая температура воздуха (в среднем за 1952—1955 гг.) $+11^{\circ}$, при среднеянварской $+0.12^{\circ}$ и среднеиюльской $+23^{\circ}$. Общее количество выпадающих в год осадков 800—1000 мм и более при общем числе дней с осадками 170—175 и продолжительностью летнего сухого периода 85—90 дней (июль, август, сентябрь). На больших высотах (1700—2000 м) количество осадков несколько увеличивается и климат становится более суровым.

Растительный покров пояса очень разнообразен и богат древесными и кустарниковыми породами мезофильного, широколиственного типа, названного П. Н. Овчинниковым чернолесьем. Этот теплолюбивый, листопадный тип леса представлен грецким орехом, чинаром (*Platanus orientalis*), яблоней Сиверса, туркестанским кленом, алычей, вишней антипкой (*Prunus mahaleb*), рябинами, боярышниками (туркестанским, алтайским и др.), миндалем вязолистным, крушиной (*Rhamnus dolycho-*

phylla), экзохордой и др. Они распространены в пределах указанных высот на южном склоне Гиссарского хребта, северном и южном склонах хребта Петра Первого и северном, северо-западном склонах Дарвазского хребта. На хребте Петра Первого чернолесье встречается от его западной части (1300—1400 м высоты) до Гарма по северному склону и до верховьев р. Оби-Хингоу по южному склону. На последнем верхней границей распространения чернолесья считается высота 2300—2500 м (Запругаева, 1954). Отдельные деревья грецкого ореха и яблони по орошаемым участкам могут подниматься до 3000 м высоты. Характерно фрагментарное распространение широколиственных лесов с небольшими рощами из нескольких деревьев (Запругаева, 1954). Из кустарников в составе чернолесья встречаются *Colutea persica*, *Cotoneaster* sp. div., барбарис, жимолости и шиповники (*Rosa* sp. div.); последние распространены дальше всех на восток и выше всех по вертикали (Запругаева, 1954).

Состав фауны тлей чернолесья богат и значительно превосходит по разнообразию видов фауну поясов, рассмотренных выше.

Наиболее характерными для этого пояса видами тлей являются: *Drepanosiphon platanoides* Schrk., *Callipterus juglandis* Frisch., *Chromaphis juglandicola* Kalt., *Periphyllus mamontovae* Narzyk., *Anuraphis subterranea* Walk., *Dysaphis crataegi* Kalt., *D. mali* Ferr., *D. affinis* Mordv., *D. micro-siphon* Nevs., *Brachycaudus cardui* L., *Rhopalomyzus lonicerae* Sieb., *Nevskya mahaleb* Koch. *Myzaphis bey-bienkoi* Narzyk., *Neanuraphis catharticae* Nevs., *Amegosphon platycaudus* Narzyk., *Amphorophora rubi* Kalt., *Acyrtosiphon rubi* Narzyk., *A. catharinae* Nevs., *A. caraganae* Chol., *Semiaphis lonicerina* Shap., *Hyadaphis xylostei* Schrnk., *Liosomaphis lydiae* Narzyk., *Tricaudatus polygoni* Narzyk. и другие.

В связи с тем что в нижней полосе рассматриваемого пояса наблюдается смешение широколиственных мезофильных лесов с некоторыми представителями шибляка, а в южных горах и с псевдомаквисом из *Juniperus seravschanica* (Овчинников, 1957), в составе афидофауны здесь наряду с настоящими мезофилами встречаются и виды, живущие на ксерофильных и полуксерофильных деревьях. В связи с этим в нижней полосе пояса мы встречаем: *Shivaphis celticola* Nevs., *Mordvilkomemor pilosus* Mordv., *Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk., *B. cerasicola* Mordv., *Aphis ephedrae* Nevs., *A. brachysiphon* Narzyk., *Myzus (Cerasomyzus) bozhkoae* Narzyk. и других.

В пределах рассматриваемого пояса вкраплены фрагменты некоторых других группировок гигрофильных формаций, не имеющие зонального значения, названные белолесьем (Овчинников, 1956). Они представлены мелколистными холодостойкими (олиготермными) деревьями и кустарниками — *Betula turkestanica*, *B. schugnanica*, *B. darvasica*, *Populus alba*, *P. tadjikistanica*, *P. densa*, *Sorbus turkestanica*, *S. persica*, *Hippophae rhamnoides*; из кустарников следует отметить некоторые виды ив, *Myricaria germanica*, *Lonicera seravschanica*, *Ribes janczevskyi* и другие.

Тип белолесья занимает наиболее верхние участки пояса, приурочиваясь к долинам высокогорных рек, на высотах от 1700 до 2400 м, а местами, например в центральной части южного склона хребта Петра Первого, и до 3000 м (Запругаева, 1954). Березняки, представленные в западном Таджикистане березами туркестанской и шугнанской, встречаются у подножья гор; в восточной части южного склона хребта Петра Первого березы отмечены в ущелье Гармо на подступах к леднику до 3500 м абс. выс. (Запругаева, 1954).

В составе афидофауны рассматриваемой лесной группировки (белолесья) встречаются следующие виды тлей: *Calaphis betulae* Mordv., *Betulaphis quadrituberculata* Kalt., *Chaitophorus leucomelas* Koch., *Chaito-*

phorus sp., *Pemphigus montanus* Narzyk., *P. iskanderkuli* Narzyk., *P. populi* Courch., *P. lupповae* Narzyk. (in litt.), *Dysaphis pavlovskyana* Narzyk., *D. sorbiarum* Narzyk., *Capitophorus hippophaes* Walk., *Cryptomyzus ribis* L., *Cavariella aegopodii* Scop., *C. aquatica* Gill and B., *C. pastinacae* L., *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk., *Avicennina sogdiana* Narzyk., *Euceraphis pilosa* Nevs.

Из перечисленных видов тлей настоящими олиготермными формами являются виды родов *Calaphis*, *Betulaphis*, *Pemphigus* (*P. montanus*, *P. iskanderkuli*), *Cryptomyzus*, *Avicennina*, *Brevicoryne*, *Euceraphis*, так как при наличии тех же или близких к ним кормовых растений в нижней полосе гор (*Populus tadjikistanica*, *Lonicera*) или в искусственных насаждениях (*Betula alba*, *Ribes aureum*, *R. nigrum*, разные *Lonicera*) в Сталинабаде, эти виды тлей не спускаются вниз, будучи тесно связанными со своими стадиями. В то же время такие виды, как *Chaitophorus leucomeles*, *Capitophorus hippophaes*, *Cavariella aegopodii*, *C. pastinacae* и другие, встречаются в сомкнутых насаждениях, в садах и парках Сталинабада и в ущелье Кондара и потому могут рассматриваться как более эвритермные формы. Таким образом, в лесном поясе гор представлено почти 70% всей фауны дендрофильных тлей Таджикистана.

Климатические условия пояса широколиственных лесов позволяют тлям развиваться в зависимости от высот над уровнем моря в апреле—мае и до конца сентября—первой половины октября. Летний засушливый период благодаря сочности кормовых растений почти не оказывает влияния на жизнь летних поколений тлей на основных растениях, а мигрирующие формы находят благоприятные условия питания на соответствующих травянистых растениях, продолжающих свою вегетацию почти все лето на больших высотах. Например, бескрылые переселенцы *Dysaphis crataegi* были обнаружены на корнях камоля (*Ferula jaeschkeana*) в июле на высотах 2600—2800 м, где уже не произрастают первичные кормовые растения (*Crataegus*) этого вида тли. Таким образом, разнообразные условия на склонах гор в пределах пояса широколиственных лесов представляют неограниченные возможности тлям легко переживать засушливый период лета (июль—август—сентябрь).

4. **Пояс арчевников** в пределах западного Таджикистана занимает наибольшие высоты гор (2500—3300 и до 3500 м) в восточной части хребтов Дарвазского и Петра Первого. Древесная растительность представлена *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*, являющимися холодоустойчивыми вечнозелеными хвойными породами; наибольшего распространения *J. semiglobosa* достигает в верховьях р. Оби-Хингоу по ущельям Гармо и Киргиз и в верховьях р. Сурхоб. Наиболее частыми спутниками этой арчи являются туркестанская береза, таджикостанский тополь и рябины (Запрягаева, 1954).

Афидофауна этого пояса представлена немногими видами — *Pemphigus montanus* Narzyk., *P. iskanderkuli* Narzyk., *Calaphis betulae* Mordv. и *Dysaphis sorbiarum* Narzyk. В фауне этого пояса можно ожидать обнаружения *Euceraphis pilosa* Nevs. и *Cinara pseudosabinae* Nevs., из которых последний отмечен в горах Казахстана, Киргизии и Узбекистана на *Juniperus semiglobosa* (Невский, 1929).

Следует особо остановиться на некоторых особенностях афидофауны дендрофильных тлей долины Фан-Ягноба и окрестностей оз. Искандер-Куль, расположенных на северном склоне Гиссарского хребта. Растительность названного района, лежащего на высоте 1800—2800 м, отнесена к поясу типчаковых степей евразийского типа и арчевников (Гончаров, 1937) или просто к поясу арчевников (Григорьев, 1944). Однако, судя по господствующим компонентам древесно-кустарниковой растительности, этот район следовало бы отнести к поясу аридного редко-

лесья или шиблика (Овчинников, 1956), с той только разницей, что здесь нижняя граница его проходит почти по верхней границе того же пояса на южном склоне Гиссарского и южных горных хребтов Таджикистана.

По своему составу афидофауна Фан-Ягнобской долины и окрестностей оз. Искандер-Куль сходна с афидофауной пояса аридного редколесья (шибляка) южного склона Гиссарского хребта. Так, из дендрофильных тлей, свойственных этому району, можно назвать *Hayhurstia aizenbergi* Narzyk. и *Rhopalomyzus roae* Gill. на жимолостях, *Rhopalomyzus* (?) *berberidis* Narzyk., *Liosomaphis lydiae* Narzyk. на барбарисе, *Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk. на курчавке грушелистной, *Aphis spiraeellae* Schout. и *Acyrtosiphon soldatovi* Mordv. на *Spiraea hypericifolia*, *Myzus* (*Cerasomyzus*) *bozhkoae* Narzyk. на вишарнике красноплодной (*Cerasus erythocarpa*) и *Neanuraphis catharticae* Nevs. на ксерофитной крушине *Rhamnus coriacea* Kom. Судя по тому, что в составе растительности этого района указан *Lonicera bracteolaris* (Григорьев, 1944), здесь, возможно, встречается и *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk. На эфедрах в окрестностях оз. Искандер-Куль обнаружен *Aphis ephedrae* Nevs., а на арчевниках здесь следует ожидать обитания *Cinara pseudosabinae* Nevs.

На мезофильных древесных растениях были отмечены *Betulaphis quadrituberculata* Kalt. на березе туркестанской, *Pemphigus luppovae* Narzyk. (in litt.), *P. iskanderkuli* Narzyk., *Chaitophorus leucomelas* Koch на тополях, *Cryptomyzus ribis* L. на смородине Янчевского, *Dysaphis pavlovskyana* Narzyk. на рябине туркестанской, *D. sorbiarum* Narzyk. на боярышнике алтайском и *D. affinis* Mordv. на дикой яблоне. Здесь же на березах следует ожидать обнаружения *Euceraaphis pilosa* Nevs.

Таким образом, несмотря на довольно высокое расположение (1800—2500 м), соответствующее почти верхней границе распространения широколиственной мезофильной растительности на южном склоне Гиссарского хребта, фауна дендрофильных тлей долины Фан-Ягноба и окрестностей оз. Искандер-Куль бедна и представлена главным образом компонентами фауны аридного редколесья и некоторыми мезофильными видами.

О НЕКОТОРЫХ ПРИЧИНАХ НАРУШЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

Из всего изложенного видно, что в распределении дендрофильных тлей на территории Таджикистана намечается, в общих чертах, вполне определенная вертикальная зональность, обуславливаемая вертикальной поясностью климата, растительного и почвенного покрова в связи с расчлененностью рельефа.

Вместе с тем, однако, общая схема вертикальной зональности значительно усложняется условиями местности и нарушается деятельностью человека. Например, полусаванновая растительность, а вместе с ней и аридные редколесья (шибляк), являясь прогрессирующими растительными типами, в южных горах и в долине Фан-Ягноба поднимаются до значительных высот, а крупнотравные полусаванны с *Ferula* и *Prangos* на южных склонах доходят вверх до субальпийского пояса (Лавренко, 1956; Овчинников, 1957). Это обуславливает вторжение элементов афидофауны нижних поясов в более высокие гипсометрические уровни гор. Так, *Dysaphis crataegi* Kalt. встречается на корнях ферулы на высотах до 2800—3000 м, а *Tricaudatus polygoni* Narzyk. вместе со своим вторичным кормовым растением *Polygonum bucharicum* поднимается до 3000 м и выше, и т. д.

Вертикальная поясность в распространении тлей подвержена изменению также в зависимости от характера экспозиции склона, характера ландшафта у подножья гор и доступности района проникновению влаж-

ных воздушных течений. Это особенно заметно при сравнении состава фауны соответствующих высот на южном и северном склонах Гиссарского хребта. В горах южного Таджикистана, несмотря на их значительные высоты (Бабатаг имеет до 2300 м абс. выс.), почти совершенно не представлены тли, свойственные широколиственным мезофильным лесам южного склона Гиссарского хребта в пределах тех же высот (1100—2000 м). Это находит свое объяснение в том, что подножья гор южного Таджикистана и северного склона Гиссарского хребта находятся в пределах пояса низкотравных или крупнотравных полусаванн.

Наконец, вертикальная зональность в распространении тлей сильно нарушена хозяйственной деятельностью человека. Склоны гор, особенно в предгорьях, в прошлом покрытые более или менее густой древесно-кустарниковой растительностью, в настоящее время почти совершенно оголены. Например, шибляк, распространенный в прошлом широко, в настоящее время во многих местах почти полностью истреблен и представлен одиночными деревцами бухарского миндаля, фисташки и других пород (Овчинников, 1956). Это привело к «опустошению» страны и значительному сокращению площадей, занятых древесно-кустарниковой растительностью. В настоящее время на долю этой растительности приходится всего 4—4.5% площади Таджикистана (Овчинников, 1956).

Вместе с этим, надо полагать, происходило и изменение состава фауны тлей отдельных вертикальных поясов, сильное обеднение ее мезофильными формами и отступление границ распространения последних на большие высоты, так как сильное истребление древесной растительности в нижних поясах не могло не вызвать исчезновения ряда форм тлей в этих местах.

Наряду с этим наблюдается процесс проникновения горных видов тлей в долину, в культурную полосу; это происходит в связи с интродукцией отдельных представителей горной флоры в долину. Только этим можно объяснить распространение в Сталинабаде ряда видов тлей, которые являются обычными компонентами фауны высоких поясов. Вместе с барбарисом спустился *Liosomaphis lydiae* Narzyk., с вишней-антипкой *Nevskya mahaleb* Koch, причем этот последний в долине переходит и на миндаль (Невский, 1929), с каркасом — *Shivaphis celticola* Nevs., с бородавчатой вишней — *Myzus bozhkoae* Narzyk., с шиповником — *Chaetosiphon chaetosiphon* Nevs.; последний вид здесь с шиповника переходит и на культурную розу (*Rosa damascena*) и т. д.

Отмечены также случаи перехода местных видов тлей на иноземные культивируемые растения (Мордвилко, 1933). Мордвилко указывал, что «человек, культивируя. . . растения из далеких стран, также дает иногда возможность местным видам тлей перейти на эти растения» (стр. 9). Это видно на примере *Neanuraphis catharticae* Nevs., который обычно живет на местных видах крушины — *Rhamnus dolychophylla*, в поясе широколиственных лесов южного склона Гиссарского хребта и северного склона хребта Петра Первого. В Сталинабадском ботаническом саду этот вид питается на искусственных посадках завозной ломкой крушины (*Rh. cathartica*). Таких примеров можно привести много. Все это, в конечном счете, приводит к нарушению вертикальной зональности в распространении тлей в Таджикистане.

Некоторые авторы сделали попытку объяснить вертикальное распространение насекомых-фитофагов, исходя из того, что насекомые с ограниченным горизонтальным ареалом якобы ограничены также и в своем вертикальном распространении (Кобахидзе, 1953 : 13). Подобная аналогия, как увидим дальше, является не правилом, а скорее исключением, и не объясняет многих случаев несовпадения широкого горизонтального ареала вида с его широким вертикальным распространением. *Drepanosiphon pla-*

tanoides Schrank представляет собой вид с достаточно широким горизонтальным распространением по всей зоне мезофильных широколиственных лесов Европы, Азии и Северной Америки. Между тем в Таджикистане этот вид встречается в зоне наибольшего увлажнения южных склонов Гиссарского хребта, в пределах 1100—1300 (1400) м над уровнем моря. Известно также немало случаев, когда тли с ограниченным горизонтальным распространением имеют более широкое распространение в горах, поднимаясь до больших высот (например, *Aphis ephedrae* Nevs., *Liosomaphis lydiae* Narzyk. и другие).

Все перечисленные случаи легко и убедительно объясняются правилом смены стадий, установленным Г. Я. Бей-Биенко (1930, 1955). Сущность названного правила сводится к тому, что популяции одного и того же широко распространенного вида в различных частях его ареала ведут себя различно: в более северной части ареала они являются ксерофилами, в центре ареала занимают мезофитные условия, а в наиболее южных частях ареала распространены в местах с наибольшим увлажнением, т. е. ведут себя, как гигрофилы. Эта закономерность подтвердилась и на примере распространения многих других групп насекомых (Арнольди, 1952; Гиляров, 1951, 1956; Медведев, Божко и Шапиро, 1951). Как справедливо отметил Бей-Биенко (1930), закономерность смены стадий «охватывает не только горизонтальную, но и вертикальную зональность» (стр. 84) распространения видов.

Такие мезофильные виды нашей афидофауны, как *Betulaphis quadrituberculata* Kalt., *Cryptomyzus ribis* L., *Dysaphis sorbiarum* Narzyk. и другие, принадлежащие к европейско-сибирской фауне, в аридных условиях Средней Азии приурочены к горам, и только к участкам с умеренным климатом и наибольшим увлажнением, причем ведут себя не только как мезофилы, но даже как гигрофилы. Например, *B. quadrituberculata* Kalt. в центре своего ареала (Московская область, Украина) приурочен к увлажненным местам леса, о чем можно судить по распространению его кормового растения — березы бородавчатой. В горах Таджикистана он встречается там, где создаются микроклиматические условия, соответствующие его требованию (высоты от 1400—1500 до 2200—2300 м) с максимальным количеством выпадающих осадков (до 1000 мм и более), по берегам горных рек, по дну высокогорных ущелий и т. д. Вполне естественно, что такой вид не может найти нормальные условия в низменных долинах, например в Сталинабаде (высота 806—824 м), даже при наличии берез в искусственных насаждениях. Этим же объясняется отсутствие *Cryptomyzus ribis* L. в Сталинабаде и в нижних участках гор даже при наличии здесь искусственных посадок черной смородины, на которой названный вид обитает всюду в Европе. Ясно, что эти явления не всегда могут быть объяснены простой аналогией между горизонтальным и вертикальным распространением насекомых-фитофагов.

Принцип смены стадий Г. Я. Бей-Биенко хорошо объясняет и многие другие явления в поведении тлей в пределах отдельных вертикальных поясов и в разные сезоны года. Так, Гиляров (1951) обратил внимание на то, что насекомые при переходе от мезофитных условий обитания к жизни в более засушливых условиях изменяют свое поведение. По нашим наблюдениям, тля *Dysaphis lappae* Koch на больших высотах (1700—1800 м) гор с наибольшим увлажнением (например, урочище Квак) летом обитает на стеблях и нижней стороне листьев лопуха и кузиний, а в более нижних участках гор (например, в ущелье Кондара, 1100—1200 м), где осадков выпадает меньше и земля достаточно прогревается, тля встречается только в прикорневой части названных растений и то лишь на склонах северной экспозиции. На склонах южной экспозиции на тех же высотных уровнях того же ущелья эта тля не встречается. Другой вид,

Anuraphis subterranea Walk., после миграции с груши в первой половине лета обитает в корневой части ферулы (*Ferula jaeschkeana*), а во второй половине лета в нижних частях гор он массами улетает и поселяется на корнях, чаще всего борщевика, произрастающего в более высоких и увлажненных местах гор, даже там, где уже нет его первичного кормового растения — груши.

Принцип смены стадий во многом объясняет также и явление миграции ряда дендрофильных видов тлей, в частности представителей родов *Dysaphis* Börn. и *Anuraphis* Del Guerc., на корни травянистых растений. Будучи мезофильнолесными формами, они находят в корневой части растений наиболее оптимальные условия. Дело в том, что влажность воздуха в почве в прикорневой части растения, как это показал Гиляров (1951), оказывается значительно выше, чем на открытом воздухе, а температурные условия здесь более умеренны и меньше подвержены колебанию, в особенности там, где максимальна инсоляция. Именно такие места выбираются переселенцами названных видов тлей.

В связи с этим понятно, почему при наличии тех или иных кормовых растений в данной местности не всегда возможно констатировать присутствие вида тлей, свойственного этим растениям; например, *Impatiens balsamines* Kalt. не всегда встречается там, где есть его кормовое растение — недотрога, но почти всегда встречается на этом растении, если оно растет в тенистых местах под ореховым деревом в горах.

Исходя из всего изложенного, можно считать, что причины того или иного вертикального распространения тлей кроются не только в вертикальной зональности природных условий (климата, растительности, почвы и др.) в связи с расчлененностью рельефа на фоне истории формирования основных типов ландшафтов страны и многовековой хозяйственной деятельности человека, но регулируются также правилом смены стадий.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ

Приуроченность дендрофильных тлей к определенным растительным группировкам, связанным с определенными почвенно-климатическими условиями среды и гипсометрическими уровнями рельефа, позволяет в общих чертах наметить некоторые исторически сложившиеся экологические комплексы — жизненные формы дендрофильной афидофауны. Выделение таких эколого-фаунистических комплексов во многом поможет выяснить возможные пути генезиса, эволюции и особенности зоогеографических связей афидофауны Средней Азии в целом. В настоящее время представляется возможным выделить следующие экологические комплексы.

1. Ксерофилы — тли, связанные с гиперксерофильными пустынными редколесьями (кустарниками), приуроченными к древним аллювиальным песчаным равнинам и солончакам.

Аридные условия местообитаний определили основное направление адаптивных особенностей ксерофилов, а именно — приспособление для максимального удержания влаги в теле и уменьшения транспирации. Короткие трубочки и усики (последние с коротким шпигцем), сильно развитый клипеус, ячеистая кутикула, опыленность тела восковой пылью или даже пушком (у *Xerobion*) и другие особенности присущи всем ксерофилам: *Brevicorynella* Nevs., *Brachyunguis* Das (= *Xerophilaphis* Nevs.). Несмотря на большое сходство по перечисленным ксероморфным признакам, названные роды систематически далеки друг от друга и имеют родственные связи среди разных групп мезофильных тлей (Ивановская, 1955). Следовательно, ксерофилы — это экологический комплекс тлей, формиро-

вавшийся конвергентно под влиянием сугубо аридных условий из генетически разных элементов, и является относительно молодым, прогрессирующим.

Из важнейших биологических особенностей ксерофилов следует отметить их крайнюю выносливость по отношению к высоким температурам (при средней июльской 28—30°), максимальной сухости воздуха, интенсивной инсоляции при слабой облиственности или полном отсутствии листьев на кормовых растениях; питаются они на растениях с повышенным осмотическим давлением клеточного сока. Другая важная черта ксерофилов — это почти полное отсутствие способности к миграции, что, по-видимому, отчасти связано с особенностью ритма развития травянистого покрова песчаных пустынь, где уже в первой половине лета заканчивает свою вегетацию почти вся травянистая растительность, на которую могли бы мигрировать те или иные виды ксерофилов. С другой стороны, эволюция ксерофилов шла в направлении узкой специализации к первичным кормовым растениям. Только один вид, *Brachyunguis plotnikovi* Nev., летом факультативно мигрирует с *Calligonum* на хлопчатник и на некоторые растения поливных земель. Некоторые представители ксерофилов проникают (вместе с тамариксом) в тугайную полосу речных долин (см. далее), а часть видов встречается на полуксерофильных растениях.

Ксерофилы — группа, по-видимому, автохтонно возникшая в Средней Азии и в некоторых прикаспийских странах (Азербайджан, в частности) в процессе аридизации климатических условий и формирования пустынной псаммофильной растительности, что было связано, очевидно, с постепенным исчезновением древнего морского бассейна (Тетис), что происходило, по всей вероятности, в первой половине третичного периода. Об этом свидетельствует нахождение на юго-востоке нынешнего Каспия (в Туркмении) остатков древесной флоры ксерофильного типа, произраставшей при выпадении осадков в количестве 250—500 мм в год (Палибин, 1935). Считают, что современный облик пустынного ландшафта равнин Средней Азии формировался в миоцен-плиоцене (Федорович, 1946). Исходя из этих данных, предполагают, что возникновение современной фауны пустынь Средней Азии началось в палеогене, когда эта территория освободилась от моря и здесь сложился пустынный режим (Виноградов, 1948). С этими мнениями нельзя не согласиться.

Об автохтонности всей группы ксерофилов для пустынь прикаспийских стран говорит высокий эндемизм представителей рода *Brachyunguis* Das (= *Xerophilaphis* Nev.). Дендрофильные формы рода представлены 11—12 видами, распространенными почти исключительно в Средней Азии и Азербайджане (Невский, 1929; Русанова, 1942), а, возможно, также в Иране и Афганистане. Только немногие виды выходят за пределы прикаспийских стран: *D. tamaricifoliae* Hall. распространен на северном Кавказе, в западном Казахстане и Египте (Hall, 1926; Шапошников, 1952; Ивановская, 1955). Этот вид очень близок к *D. tamaricis* Licht., известному из южной Франции (Ивановская, 1956). Род *Brevicorynella* Nev. ограничен только пустынями Средней Азии к югу от 43—44° сев. шир.

Таким образом, налицо пустынный и в меньшей степени степной характер тлей-ксерофилов с центром формообразования в пустынях Средней Азии, с очень немногими видами в горах в поясе шибляка и с некоторыми связями с фауной пустынь Ирана, передней Азии и северной Африки.

2. **Гемиксерофилы** — группа дендрофильных тлей, связанная с древесной и кустарниковой растительностью типа шибляка или аридного редколесья, приуроченного к предгорьям и низкогорьям, а местами к большим высотам, с количеством осадков 500—700 мм в год и с сухими коричневыми почвами.

Афидокомплекс гемиксерофилов представлен видами родов *Brachycaudus* v. d. Goot (*B. amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., *B. cerasicola* Mordv., *B. shaposhnikovi* Narzyk., *B. spiraeae* Oestl.), *Mordvilkomemor* Shap., *Myzus* из подрода *Cerasomyzus* Narzyk., *Slavum* Mordv., *Forda* Heyd. (*F. hirsuta* Mordv.), *Shivaphis* Das (*Sh. celticola* Nevs.), *Brachyunguis* Das (*B. atraphaxidis* Nevs., *B. nevskyi* Kreuzb.), *Aphis brachysiphon*, Narzyk., *A. spiraeella* Schout., *Brevicoryne* Das (*B. shaposhnikovi* Narzyk.), *Acyrtosiphon* Mordv. (*A. soldatovi* Mordv., *A. spiraeae* Narzyk.) и некоторых других.

Как видно из приведенного списка, гемиксерофилы объединяют филогенетически глубоко различные роды и виды, приобретшие под влиянием аридных условий существования некоторые общие черты сходства (конвергенция). У *Myzus* (*Cerasomyzus*) *bozhkoae* Narzyk., *Mordvikomemor pilosus* Mordv. и многих видов *Brachycaudus* v. d. Goot наблюдается сильная или в той или иной степени развитая склеротизация кутикулы, иногда в сочетании с ее ячеистостью (у *Myzus bozhkoae* Narzyk.). Склеротизация кутикулы рассматривается как приспособление для уменьшения транспирации (Шапошников, 1956). У других компонентов, например *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs., *B. nevskyi* Kreuzb., *Aphis brachysiphon* Narzyk., *Aphis spiraeella* Schout., *Acyrtosiphon soldatovi* Mordv., тело опылено восковой пылью, что, по-видимому, стоит в связи с защитой от слишком интенсивной инсоляции, так как все эти виды живут открыто на побегах или верхней стороне листьев. Очевидно, этим же объясняется более сильная опыленность тела у *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk. и *Shivaphis celticola* Nevs., хотя последний живет на нижней стороне листьев каркаса, являющегося сильно ксерофилизированным растением. Что касается видов *Slavum* Mordv. и *Forda* Heyd., то они, обитая в замкнутых галлах, менее подвержены непосредственному влиянию аридных условий и не обнаруживают особых адаптивных признаков для защиты от инсоляции. Большинство видов со слабой склеротизацией, как *Brachycaudus amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., довольно рано мигрируют полностью или факультативно на травянистые растения. *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk. в первой же половине года заканчивает свой цикл развития откладыванием яиц (в конце июня).

Гемиксерофилы — группа генетически различных элементов, своими корнями связанных, с одной стороны, с фауной «древнего Средиземья», а с другой — с европейско-сибирской фауной. Род *Slavum* Mordv. — эндемик Средней Азии, но биологически очень близок к *Aploneura lentisci* Pass., распространенному в южной половине западной Европы (Mordvilko, 1935; Roberti, 1939). Неполноцикловая форма *Aploneura ampelina* Mokrz. известна с корней семечковых плодовых и виноградной лозы из Крыма, Кавказа и Средней Азии (Невский, 1929; Шапошников, 1951). Род *Forda* Heyd. также является «древним средиземцем»; *F. hirsuta* Mordv. — эндемик фауны Средней Азии, но очень близок к *F. follicularia* Pass., распространенному на южном берегу Крыма, на Кавказе, в южной Европе и Малой Азии (Mordvilko, 1935; Roberti, 1939).

Представители родов *Forda*, *Slavum* и их неполноцикловые формы в прошлом, по-видимому, были связаны с тропической вечнозеленой флорой, названной А. Н. Криштофовичем (1946) полтавской, которая еще в эоцене — начале олигоцена занимала почти всю Европу (от южной Англии до Украины) и встречалась далее на востоке до южного Урала и в Казахстане до района оз. Селеты (Криштофович, 1946). К числу растений полтавского типа относят *Pistacia*, *Rhus*, *Ziziphus*, *Ficus* и др. (Овчинников, 1955). Вообще роль полтавской флоры в формировании тлей была ничтожной; об этом говорит полное отсутствие тлей на многих ее представителях, как *Ziziphus*, *Ficus*, *Paliurus*, *Cercis* и ряде других. Исключением является *Pistacia*, с которой связаны многие роды тлей

трибы *Fordini*. В Средней Азии с *Rhus* не известно ни одного вида тлей, но зато на нем живет ряд видов из рода *Nurudea* Mats. (триба *Fordini*) в Японии и на о. Тайвань (Takahashi, 1924b; Mordvilko, 1935).

Из компонентов рассматриваемого экологического комплекса полуксерофилов некоторые связаны с фауной пустынь, но не живут на пустынных растениях; таковы *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs. и *B. nevskyi* Kreuzb. Например, *B. atraphaxidis* Nevs., являясь представителем пустынно-степной фауны, в то же время связан с *Atraphaxis* — растением, происходящим от мезофильных лесных типов (Краснов, 1888; цит. по Ильину, 1946). Это подтверждается и тем, что на том же *Atraphaxis* живут два других вида тлей — *Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk. и *Acaudella puchovi* Nevs., представляющие собой дериват мезофильной лесной фауны. Этот факт лучше всего подтверждает то положение, которое было сформулировано Г. Я. Бей-Биенко (1950 : 136): «Генезис фаунистических и флористических элементов одного и того же ряда биоценозов может не совпадать, и, образно выражаясь, под одной кровлей, после завершения процессов формирования биоценозов, могут оказаться совершенно различные по происхождению организмы».

Что касается остальных компонентов рассматриваемого афидокомплекса, то они сравнительно легко связываются с фауной мезофильного лесного типа, точнее — с фауной листопадной флоры, названной А. Н. Криптовичем (1946) тургайской. Это виды родов *Brachycaudus*, *Mordvilkomator*, *Shivaphis*, *Myzus* (*Cerasomyzus*), *Brevicoryne* и др. Достаточно сказать, например, что *Shivaphis celticola* Nevs. в лице двух видов — *Sh. celticlolens* Essig et Kuw. и *Sh. celtii* Das — имеет близких родственников в фауне Японии и Китая (Takahashi, 1924b); *Sh. celti* Das встречается на Филиппинах (Takahashi, 1924a) и в северо-западной Индии (Das, 1918).

Не имея возможности дать обстоятельный генетический анализ всех элементов рассматриваемого афидокомплекса, считаю возможным ограничиться указанием на то, что гемиксерофилы в подавляющем большинстве видов представляют собой в той или иной степени ксерофилизированный дериват мезофилов, связанных с мезофильной листопадной тургайской флорой.

3. **Мезо- и гигрофилы** — группа дендрофильных тлей, связанных с широколиственными теплолюбивыми или олиготермными мезофильными деревьями и кустарниками, имевшими в прошлом широкое распространение, а ныне сохранившимися локально в областях гор с достаточным увлажнением. Группа объединяет многих представителей афидофауны Таджикистана из родов: *Callipterus*, *Chromaphis*, *Calaphis*, *Betulaphis*, *Tinocallis*, *Euceraphis*, *Drepanosiphon*, *Chaitophorus*, *Periphyllus*, *Pemphigus*, *Eriosoma*, *Anuraphis*, *Dysaphis*, *Ovatus*, *Nevskya*, *Myzaphis*, *Capitophorus*, *Cryptomyzus*, *Rhopalomyzus*, *Chaetosiphon*, *Acyrtosiphon*, *Amphorophora*, *Liosomaphis*, *Aphis*, *Neanuraphis*, *Acaudella*, *Metopolophium*, *Avicennina*, *Tricaudatus*, *Amegosiphon* (in litt.), *Cavariella* и некоторых других.

В связи с большим разнообразием элементов рассматриваемого афидокомплекса дать исчерпывающую характеристику его морфоэкологических особенностей в настоящей статье не представляется возможным. Можно лишь отметить, что группа в целом не приспособлена к жизни в условиях водного дефицита и непосредственной инсоляции. Компоненты этой группы избегают действия высоких температур при низкой относительной влажности. Следовательно, мезо- и гигрофилы — это афидокомплекс, свойственный горным областям с умеренным климатом, достаточным увлажнением и сомкнутым мезофильным лесным сообществом.

Некоторые черты истории формирования и зоогеографических связей рассматриваемого афидокомплекса можно видеть на примере рода *Dysaphis* Börn. Дендрофильные виды этого рода представлены примерно 26 видами (Шапошников, 1956), из которых в фауне Таджикистана встречается 8 видов, что составляет почти 30% всей фауны Палеарктики. Здесь же представлены наиболее примитивные виды рода, одним из которых, на наш взгляд, является *D. sorbiarum* Narzyk., наделенный наиболее полным набором краевых и срединных спинных бугорков, рассматриваемых как видоизмененные железистые группы предковых форм (Мордвилко, 1914; Шапошников, 1956). Этот вид живет на *Crataegus altaica* Vge., относящемся к секции *Sanguineae* рода *Crataegus*, объединяющей 9 видов, из которых 5 встречаются во флоре восточной Азии (Япония, Китай, Приморье, восточная Сибирь), а 4 вида — в горах Средней Азии (Пояркова, 1939а, 1947). К этому следует добавить, что названная секция стоит ближе к наиболее примитивной секции *Pinnatifidae*, представленной одним видом в японо-китайской флоре (Пояркова, 1939а). Заслуживает внимания тот факт, что виды рода *Dysaphis* Börn. в Таджикистане не обитают на диком *Crataegus pontica* C. Koch, принадлежащем к секции *Azaroli*, относящейся к числу ксерофитов типа шибляка (Пояркова, 1939б).

В фаунистическом отношении дендрофильные виды рода богато представлены в европейско-сибирской фауне и отдаленно связаны с фауной Японии и Китая. Род *Dysaphis* Börn. близок к *Sappaphis* Mats., являющемуся наиболее примитивным родом из короткохвостых тлей, ограниченным в своем ареале Маньчжуро-Китайской подобластью (Шапошников, 1956).

Другой примитивный род из этой группы — *Anuraphis* Guercio в составе мезофилов в Таджикистане представлен одним видом (*A. subterranea* Walk.) и связан с фауной Европы (Шапошников, 1951). Еще более тесные связи с европейско-сибирской фауной обнаруживают виды родов *Periphyllus* v. d. Hoen. и *Neanuraphis* Nevs. Последний содержит 4 вида, из которых один, *N. catharticae* Nevs., встречается только в горах Средней Азии; два вида, *N. rhamnii* Hori и *N. jozankeanus* Hori, распространены в Японии (Hori, 1927) и один вид, *N. nevskyi* Börn. (= *N. rhamnii* Boyer d. F.) — в западной Европе; вид этого рода, указываемый для западного Казахстана (Шапошников, 1952), судя по наличию сосочковидных срединных бугорков на VIII и краевых бугорков на II и III сегментах брюшка близок к *N. catharticae* Nevs. из Таджикистана.

В целом, среди рассматриваемого афидокомплекса нет ни одного представителя, выходящего из пустынных и степных областей. Его виды избегают питания на ксерофилизированных представителях лесной растительности. Этот афидокомплекс, по-видимому, представляет полный аналог мезофильных дендробионтов энтомофауны ореховых лесов южной Киргизии, среди которых так называемая бореальная группа широко представлена в области широколиственных мезофильных лесов и ее формирование рассматривается как результат бореализации фауны гор Средней Азии (Арнольди, 1949).

Сам по себе факт связи представителей мезо- и гигрофилов с мезофильной лесной растительностью и приуроченность их к участкам гор с наибольшим увлажнением является, с точки зрения правила смены стадий, лучшим свидетельством принадлежности элементов рассматриваемого афидокомплекса к европейско-сибирской фауне, что было отмечено и для саранчевых (Бей-Биенко, 1930).

Особого внимания заслуживает группа мезофилов, приуроченная к тугаям речных долин (низовья рек Вахша, Пянджа и Кафирнигана) и вступающая в контакт с некоторыми компонентами пустынной фауны.

Таким образом, тугайный комплекс состоит из двух синузий — из ксерофилов турано-иранского происхождения (*Brevicorynella quadrimaculata* Nevs., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall, *B. tamariciarum* Rus.) и мезофилов европейско-сибирского происхождения (*Chaitophorus pruinosae* Narzyk., *Neothomasia pruinosae* Narzyk., *Capitophorus archangeliskii* Nevs., и *C. elaeagni* Del Guerc.). Больше того, *N. pruinosae* Narzyk. имеет своего близкого родственника — *N. populicola* Thom. — в фауне Северной Америки и до последнего времени не выделялся в самостоятельный вид (Невский, 1929; Нарзикулов, 1954). Аналогичная двойственность и генетическая разнородность тугайного комплекса для саранчевых и кузнечиков была отмечена еще раньше Бей-Биенко (1950), а в отношении кокцид Борхсениусом (1948). Такое проникновение мезофильных элементов афидофауны на равнину, в зону пустынь, может рассматриваться как результат вторжения представителей тургайской флоры в области современных пустынь (Овчинников, 1955).

Не менее существенный интерес, особенно с практической точки зрения, представляет дендрофильная афидофауна зоны культурного земледелия. Основная масса видов этой фауны — мезофилы и в меньшей степени гемиксерофилы, имеющие широкое распространение в горах: *Chaitophorus leucomelas* Koch, *Ch. saliceti* Schrk., *Callipterus juglandis* Frisch., *Pterocomma populea* Kalt., *Brachycaudus* sp. div. и т. д. Часть видов этой фауны, несомненно, распространилась в культурную полосу не из горной зоны, а из других сопредельных стран вместе с культурными растениями: *Ch. salicivorus* Walk., *Aphis farinosa* Gmel. на культурных породах ив. Это, очевидно, панпалеарктические виды, легко проникающие во вторичные биоценозы (Арнольди, 1949). К числу новейших компонентов нашей фауны следует отнести кровяную тлю, которая в Ташкенте известна с 1911 г., а в Сталинабаде с 1941 г. В культурную полосу проникают и некоторые элементы ксерофилов, как *Brachyunguis plotnikovi* Nevs.; мигрирующий летом с *Calligonum* sp. div. на хлопчатник. Фауна тлей культурных (вторичных) биоценозов содержит ряд серьезных вредителей плодовых и декоративных насаждений: *Eriosoma lanigerum* Hausm., *Dysaphis reaumuri* Mordv., *D. mali* Ferr., *Hyalopterus pruni* Geoffr., *Aphis pomi* Deg., *A. medicaginis* Koch и другие.

Итак, фауна дендрофильных тлей Таджикистана распределена по территории крайне неравномерно, что, с одной стороны, находит свое объяснение в сильной расчлененности рельефа и вертикальной зональности растительного покрова, а с другой, является результатом проявления правила смены стадий Бей-Биенко. В соответствии с особенностями природных условий здесь исторически формировались отдельные афидофаунистические комплексы (ксерофилы, гемиксерофилы и мезо- и гигрофилы), которые, несмотря на генетическую разнородность своих элементов, имеют определенную общность в своих адаптациях к зональным условиям местообитаний.

Афидофауна широколиственных лесов гор Таджикистана тесно примыкает к европейско-сибирской фауне, а афидофауна песчаных равнин и солончаков — к пустынно-степной фауне туранского типа, причем первая представлена богаче, чем вторая. Основным источником формирования афидофауны вторичных биоценозов служила фауна диких лесных зарослей горных склонов.

Пустыни и горы Средней Азии, вообще, и Таджикистана, в частности, издавна служили ареной мощного очага видообразования, следствием чего явился современный высокий эндемизм афидофауны не только видового, но и родового порядка. Это заставляет выделить фауну Гиссаро-Дарвазской горной системы в особый зоогеографический район в пределах Тяньшано-Памирской горной провинции.

ЛИТЕРАТУРА

- А р н о л ь д и К. А. 1949. Об энтомофауне и экологических группировках насекомых района плодовых лесов южной Киргизии. В кн.: Плодовые леса южной Киргизии. Изд. АН СССР : 296—324.
- А р н о л ь д и К. А. 1952. К выяснению зональных закономерностей образования новых группировок насекомых и заселения лесопосадок ксерофильными видами при степном лесоразведении. Зоол. журн., XXXI, 3 : 329—346.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. 1930. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчевых (Orthoptera, Acrididae) в Западно-Сибирской и Зайсанской низменностях. Тр. зап. раст., 1, 1 : 51—90.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. 1950. Фауна прямокрылых насекомых (Orthoptera) пустынь Средней Азии и задачи ее изучения. Пустыни СССР и их освоение. Изд. АН СССР : 130—139.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. и др. 1955. Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, М.—Л. : 90—91.
- Б о р х с е н и у с Н. С. 1948. Кокциды — Coccoidea. В кн.: Животный мир СССР, II, Зона пустынь : 261—269.
- В и н о г р а д о в Б. С. 1948. Формирование современной фауны зоны пустынь. В кн.: Животный мир СССР, II, Млекопитающие : 321—324.
- Г и л ь р о в М. С. 1951. Использование насекомых почвенного яруса в сухих частях ареалов. Усп. сов. биол., XXXII, 3 (6) : 346—351.
- Г и л ь р о в М. С. 1956. Исследование почвенной энтомофауны как метод диагностики почвенных типов. Энт. обзор., XXXI, 3 : 495—502.
- Г о н ч а р о в Н. Ф. 1937. Районы флоры Таджикистана и их растительность. Флора Таджикистана, V : 7—92.
- Г р и г о р ь е в Ю. С. 1944. Очерк растительности бассейна Среднего Зеравшана. Изв. Тадж. фил. АН СССР, 7 : 25—45.
- З а п р я г а е в Ф. Д. 1937. Древесно-кустарниковая растительность Таджикистана. Сов. бот., 6 : 70—96.
- З а п р я г а е в В. И. 1954. Очерк древесной и кустарниковой растительности хребта Петра Первого. Тр. Ак. наук Тадж. ССР, XXIII : 1—77.
- И в а н о в с к а я О. И. 1955. К систематике тлей-ксеробиотов из подтрибы Aphidina. Автореферат : 1—14.
- И в а н о в с к а я О. И. 1956. Тли, повреждающие гребенщик (Homoptera, Aphidoidea). Энт. обзор., XXXV, 2 : 371—376.
- И л ь и н М. М. 1946. Некоторые итоги изучения флоры пустынь Средней Азии. Матер. истор. флоры и растит. СССР, II : 197—253.
- К о б а х и д з е Д. Н. 1953. Об аналогии между горизонтальной и вертикальной зональностью в распространении некоторых насекомых-фитофагов в Грузии. Тр. Инст. зоол. АН. Груз. ССР, XI : 5—14.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1946. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. Матер. по истор. флоры и растит. СССР, II : 21—82.
- Л а в р е н к о Е. М. 1956. Травяная растительность субтропических континентальных районов СССР. Вопр. геогр., изд. АН СССР : 217—226.
- М е д в е д е в С. И., М. П. Б о ж к о, Д. С. Ш а п и р о. 1951. О происхождении и формировании энтомофауны полевых полос в степной зоне УССР. Зоол. журн., XXX, 4 : 309—318.
- М о р д в и л к о А. К. 1914. Aphidoidea. Фауна России и сопредельных стран. Насекомые полужесткокрылые, I : 1—CLXIV, 1—236.
- М о р д в и л к о А. К. 1933. Видообразование у тлей. Энт. обзор., XXV, 1—2 : 7—39.
- (М о р д в и л к о А. К.) M o r d v i l k o A. K. 1935. Die Blattläuse mit unvollständigen Generationszyklus und ihre Entstehung. Ergeb. Fortsch. Zoologie, VIII : 36—328.
- Н а р з и к у л о в М. Н. 1954. Тли Вахшской долины. Тр. АН Тадж. ССР, XV : 1—124.
- Н е в с к и й В. П. 1929. Тли Средней Азии. УЗОСТАЗР, 16, Ташкент : 1—417.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1955. Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии. Тр. АН Тадж. ССР, 31 : 107—140.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1956. Растительность. В кн.: Таджикистан. Госиздат. геогр. лит., М. : 38—50.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1957. Флороценоотипы и их значение для классификации растительности Средней Азии. Всес. съезд Бот. общ., Тезисы докладов, VII : 28—34.
- П а л и б и н И. В. 1935. Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. Сов. бот., 3 : 10—50.

- Полякова А. И. 1939а. Род боярышник — *Crataegus* L. Флора СССР, IX : 416—468.
- Полякова А. И. 1939б. К познанию боярышников Старого Света. Бот. журн., XXIV, 5—6 : 437—454.
- Полякова А. И. 1947. Дополнение к флоре боярышников Советского Союза. Реф. научно-исслед. работ АН СССР за 1945 г. Отдел биол. наук, М.—Л. : 7.
- Родин Л. Е. 1956. Растительность аридных и субаридных областей СССР и ее использование. Вопр. геогр., изд. АН СССР : 209—216.
- Русанова В. Н. 1942. К познанию фауны тлей (Aphididae, Homoptera) Азербайджана. Тр. Азерб. гос. унив., биол., III, 1 : 11—51.
- Федорович Б. А. 1946. Вопросы палеогеографии равнин Средней Азии. Тр. Инст. геогр. АН СССР, 37 : 152—174.
- Шапошников Г. X. 1951. Тли (Aphidoidea) плодовых деревьев Крыма. Тр. Энтом. общ., 43 : 17—36.
- Шапошников Г. X. 1952. Дендрофильные тли степной и пустынной зон Приуралья. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XI : 92—110.
- Шапошников Г. X. 1956. Филогенетическое обоснование системы короткохвостых тлей (Anuraphidina) с учетом их связей с растениями. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XXIII : 215—320.
- Das B. M. 1918. The Aphididae of Lahore. Mem. Indian Mus. VI, 4 : 135—274.
- Hall W. I. 1926. Notes on the Aphididae of Egypt. Technical and Scientific Service Agric. Egypt, 68 : 1—55+3 pl.
- Hori M. 1927. Some new aphids from Hokkaido. Insecta Matsum., I, 4 : 188—201.
- Roberti D. 1939. Contributi alla conoscenza degle afidi d'Italia, III. Fordini. Boll. Lab. Agr. Portici, III : 34—104.
- Takahashi R. 1924a. Some Aphididae from the Far East. Philippine Journ. Sci., 24, 6 : 711—717.
- Takahashi R., 1924b. Aphididae of Formosa, 3. Dep. Agric. Governm. Res. Ins., 10 : 1—118.

Институт зоологии и паразитологии
им. акад. Е. Н. Павловского
АН Таджикской ССР.

SUMMARY

Dendrophilous aphids (*Aphididae*) of the Tadzhik Republic are represented by 128 species belonging to 57 genera of the following 7 subfamilies: *Lachninae* — 3 species, *Anoeiinae* — 1, *Eriosomatinae* — 19, *Drepanosiphinae* — 9, *Chaitophorinae* — 11, *Pterocommatinae* — 1 and *Aphidinae* — 84.

The aphids are recorded on 25 families of plants, of which the following six include hostplants of 83 species of aphids: Rosaceae — 37, Salicaceae — 25, Ulmaceae — 9, Caprifoliaceae — 7, Juglandaceae and Aceraceae — 5 aphid species.

The distribution of the fauna of aphids over the territory of the Tadzhik Republic is extremely uneven. This is caused by the mountainous character of the land, by the wide range of altitudes and by the resulting great diversity of environmental conditions — soils, climate, landscape and vegetation. Consequently it is possible to distinguish definite altitudinal zones in the distribution of the aphid fauna, although this zonal distribution is somewhat disturbed by the interference of various factors — both natural and anthropogenic. It is regulated by the Bey-Bienko's principle of the zonal stations succession (Бей-Бисенко, 1930).

Different life-forms or ecological faunistic complexes have developed in the course of evolution in different environmental conditions in closest relationship with soil and climate as well as with the development of different types of vegetation. Although these complexes consist of genetically different elements, they have certain common features relating to adaptations to the definite environmental conditions of different zones. These complexes are: xerophiles in the deserts, hemixerophiles in the foot-hills and

low mountains with arid climate, meso- and hygrophiles in the mountains with maximum moisture. The last of these complexes is represented by the greatest number of species (70 per cent of the total number of species) which is in conformity with the rich dendroflora of the mountain ridges of the Tadzhik Republic. Immense majority of species of dendrophilous aphids of the fauna of the Tadzhik Republic is associated with mesophilous deciduous trees and shrubs widely distributed all over the territory of Tadzhikistan in the past, but at present represented by isolated fragments in the mountain refugii with suitable microclimatic conditions. These species are representatives of the European-Siberian fauna. The mountains of the Tadzhik Republic are the most extreme southern limit of the distribution areas of many of these species (*Callipterus*, *Chromaphis*, *Periphyllus*, *Neonuraphis*, *Acyrtosiphon*, *Liosomaphis*, *Cryptomyzus*, *Dysaphis*, *Anuraphis* and other genera).

The aphid fauna of the mountains of the Tadzhik Republic is, therefore, regarded by the author as pertaining to the European-Siberian fauna.

The number of species of dendrophilous aphids associated with desert-steppe environment is very small. These species are representatives of the genera *Brevicorynella* Nevs. and *Brachyunguis* Das with the subgenus *Xerophilaphis* Nevs., distributed in the lowlands along the valleys of the rivers Vakhsh, Kafirnigan and Kyzyl-su where there are small areas of sand deserts and «solontchaks» (salt deserts). Some species of this fauna penetrate into the mountains, or, more precisely, into the belt of arid sparse woods and hemixerophyte scrubs («shibljak») (*Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk., *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs. and *B. nevskii* Kreuzb.), while some species also penetrate into the zone of cultivation (into the secondary biocoenoses).

The riverside («tugay») complex is represented by two sinusiae, one consisting of mesophilous forest forms (*Chaitophorus pruinosa* Narzyk., *Neothomasia pruinosa* Narzyk. and *Capitophorus archangeliskii* Nevs.) and another of xerophilous desert species (*Brevicorynella quadrimaculata* Nevs., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall, *B. tamariciarum* Rus. and *B. lycii* Nevs.) This complex occupies stations in the vicinity of sand and salt («solontchak») deserts.

Immense majority of dendrophilous aphid species, associated with secondary biocoenoses, represented in oases by artificial plantations of fruit trees, berry shrubs and decorative trees, have originally migrated from the mountains and found here, in abundantly irrigated orchards and parks, most favourable life-environment. Many of these species have consequently become serious pests (*Dysaphis mali* Ferr., *D. crataegi* Kalt., *Brachycaudus* V. d. Goot., *Chaitophorus* Koch and other species). Many species, however, are common to all the Palaearctic region, but either scarce or not occurring at all in the mountains. These are: *Chaitophorus salicivorus* Walk., *Rhopalosiphon nymphaeae* L., *Myzodes persicae* Sulz., *Tuberolachnus salignus* Gmel., *Eriosoma patchae* Börn., *Kaltenbachella pallida* Halid. and other species.

A number of species have penetrated into the Tadzhik Republic comparatively recently: *Eriosoma lanigerum* Hausm., *Tuberculoides annulata* Kalt. and other species.