АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ „РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ")

ОРГАН

Всесоюзного Энтомологического Общества

Ответственный редактор акад. Е. Н. Павловский

Редакционная коллегия: А. А. Штакельберг (редактор),

А. Н. Кириченко, И. В. Кожанчиков, Н. Я. Кузнецов, В. В. Попов

ТОМ XXX

1948, № 1—2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

Энтомологическое обозрение, XXX, 1948, № 1—2

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Бей-Биенко Г. Я. Саранчовые трибы *Thrinchini* (Orthoptera, *Acrididae*), собранные русскими исследователями в Монголии и сопредельном Китае 3

Богуш П. П. Некоторые результаты сбора саранчовых на световые самоловки в Средней Азии . . . 17

Борхсениус Н. С. Обзор червецов рода *Macrocerococcus* Leon. (Coccoidea, *Pseudococcidae*) Палеарктики 30

Денисова Л. А. Новые виды *Elateridae* (трибы *Corymbitini* и *Elaterini*) 40

Киршенблат Я. Д. Новый вид рода *Metoponcus* Kr. (Coleoptera, *Staphylinidae*) из ходов дальневосточных короедов 48

Куренцов А. И. Новые данные по фауне короедов (Coleoptera, *Ipidae*) Приморского края 50

Шапиро Л. Д. Притворяшки (*Ptinidae*) и кожееды (*Dermestidae*) как разрушители древесины 53

Осмоловский Г. Е. Лесохозяйственное значение долгоносиков-смолёвок 60

Данилевский [illegible] Новые представители рода [illegible] (Coleoptera, [illegible]) [illegible] фауны 68

Тальман [illegible] О рогохвостах *Sirex gigas* L. и *Xanthosirex tardigradus* Cam. (Hymenoptera, *Vespicidae*) 82

Арефьева [illegible] Длиннозадая оса *Ammophila [illegible]schi* Guss. (Hymenoptera, [illegible]) — истребитель [illegible] 88

Попов [illegible] Новые географические формы *Anthidium punctatum* Latr. (Hymenoptera, Apoidea) 89

Штакельберг А. А. Новые и малоизвестные виды *Fungivoridae* (Diptera) из Ленинградской области 94

Петрищева П. А. О переходе *Aëdes togoi* Theob. и *Aëdes japonicus* Theob. (Diptera, *Culicidae*) к синантропному образу жизни . . . 103

Чагин К. П. Активность нападения комаров на человека и ее суточный ритм в природных условиях Приморского края 109

Шаров А. Г. Fucellia fucorum Mg. (Diptera, *Muscidae*) на рыбных промыслах Дальнего Востока . . 124

Черепанов А. И. Изменение инстинкта хозяина под влиянием паразитизма мухи-тахины *Billaea triangulifera* Zett 132

Рубцов И. А. Новый палеарктический вид полостного овода (Diptera, *Oestridae*) 138

Грунин К. Я. О личинках первой стадии *Aulacephala* Macq. и *Trixa* Meig. (Diptera) 143

Римский-Корсаков М. Н. Некоторые наблюдения над фауной насекомых заповедника „Боровое" в Казахстане 148

Гринфельд Э. К. Наблюдения над распределением жужелиц (*Carabidae*), мертвоедов (*Silphidae*) и некоторых других наземных насекомых по биотопам 154

Шлугер Е. Г. Новые краснотелки (Acari, *Trombidiidae*) фауны СССР 157

Кожанчиков И. В. Памяти Алексея Максимовича Герасимова 165

Грунин К. Я. Памяти Николая Николаевича Конакова 168

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ „РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ")

ОРГАН

Всесоюзного Энтомологического Общества

Ответственный редактор акад. Е. Н. Павловский

Редакционная коллегия: А. А. Штакельберг (редактор),

А. Н. Кириченко, И. В. Кожанчиков, Н. Я. Кузнецов, В. В. Попов

ТОМ XXX

1948, № 1—2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

Г. Я. Бей-Биенко

САРАНЧОВЫЕ ТРИБЫ THRINCHINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE), СОБРАННЫЕ РУССКИМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ В МОНГОЛИИ И СОПРЕДЕЛЬНОМ КИТАЕ

Настоящая статья является сводкой результатов обработки монголо-китайских саранчовых, относящихся к своеобразной трибе *Thrinchini* подсемейства *Pamphaginae*, собранных знаменитым русским путешественником и исследователем Центральной Азии П. К. Козловым, а также известным путешественником Г. Н. Потаниным, проф. А. Н. Кириченко и другими.

Триба *Thrinchini* представляет собою одну из древнейших пустынных групп саранчовых средиземноморско-гондванского типа, достигшую большого разнообразия в пустынно-средиземноморских странах, но имеющую ряд более примитивных представителей в пустынях южной Африки. Ближайшие родичи этой трибы представлены в фауне пустынь Австралии и Южной Америки, свидетельствуя о том, что происхождение трибы *Thrinchini*, как, повидимому, и всего подсемейства *Pamphaginae*, связано с южным полушарием. Изучение центрально-азиатских *Thrinchini* приобретает теоретический интерес в связи с вопросом о роли и значении названной трибы в формировании фауны пустынь Центральной Азии, а также для выяснения генетико-фаунистических связей этих пустынь с другими пустынными территориями, в особенности со Средней Азией.

До настоящего времени сведения о центрально-азиатских *Thrinchini* были крайне отрывочными; в последней монографии Уварова (1943) для Центральной Азии приведено всего лишь 3 вида, относящиеся к 2 родам. В результате обработки перечисленных выше коллекционных материалов общее число монголо-китайских представителей данной трибы доведено до 11 видов и подвидов, распределяющихся в 7 родах; в качестве новых для науки описываются 3 рода, 5 видов и 1 подвид.

Весь относящийся к настоящей работе коллекционный материал, в том числе и типы всех новых форм, хранится в Зоологическом институте Академии Наук СССР.

Asiotmethis zacharjini B.-Bienko

Долина р. Эмель, Китайская Джунгария, 28 VII 1934, 1 ♂, 1 ♀ (Л. Яцина); Чугучак, 5 VIII 1934, 1 ♂ (Л. Яцина).

Этот вид был описан из Зайсанской впадины (Бей-Биенко, 1926), и казалось, что он является для нее эндемиком. Нахождение в районе верхнего течения р. Эмель в пределах Китайской Джунгарии свидетель-

ствует о более широком распространении данного вида. Однако, по нашим исследованиям 1947 г., этот вид отсутствует в районах Семиречья, прилегающих с юга к оз. Алакуль, будучи здесь замещенным более южным видом — *A. heptapotamicus* Zub.; несомненно отсутствует *A. zacharjini* B.-Bienko и в пределах Эбинорской впадины, фауна которой сходна с фауной Семиречья и характеризуется наличием таких средне-азиатских видов, как *Chorthippus turanicus* Tarb. и *Helioscirtus moseri* Sauss. (Бей-Биенко, 1936), которые отсутствуют в Зайсанской впадине и, вероятно, в районах, прилегающих к р. Эмель.

Fischer de Waldheim (1846), на основании сборов акад. А. Шренка, описал из „Киргизских степей" под названием *Thrinchus serricornis* F.-W. весьма сходный вид, относящийся к той же группе видов как *A. zacharjini* B.-Bienko и *A. heptapotamicus* Zub. Наиболее существенными признаками, отмеченными указанным автором для *Th. serricornis* F.-W., являются красные задние голени, а также менее шероховатая, чем у *A. muricatus* Pall., переднеспинка; оба эти признака свойственны как *A. zacharjini* B.-Bienko, так и *A. heptapotamicus* Zub., причем, если в южных частях своего ареала последний из названных видов обладает оранжево-красными задними голенями, то в районе оз. Алакуль, где проходил маршрут Шренка, этот вид характеризуется наличием многих особей с вполне красными задними голенями (вероятно особый подвид).

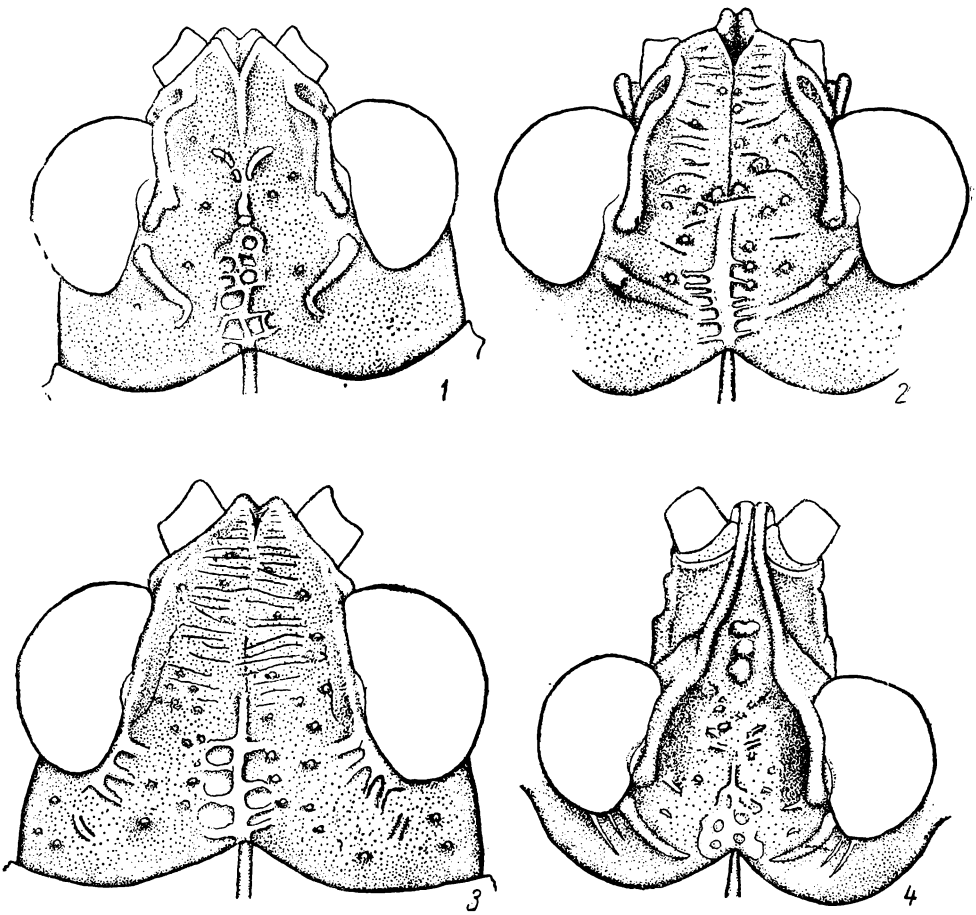
Так как *Th. serricornis* F.-W. был описан из „Киргизских степей", т. е. современных восточных областей Казахстана, где проходил маршрут Шренка (от р. Сары-су на западе и линии Омск-Сергиополь на севере до оз. Балхаш и Джунгарского Алатау на юго-востоке), то, несомненно, названный путешественник не мог здесь обнаружить *A. zacharjini* B.-Bienko, тем более, что Зайсанскую впадину он не посещал; поэтому данный вид никак не может быть синонимом *Th. serricornis* F.-W. Нет оснований, по крайней мере в настоящее время, и для того, чтобы отнести к этому виду и *A. heptapotamicus* Zub., так как ряд районов, по которому проходил маршрут Шренка (Сары-су, Омск-Сергиополь) еще недостаточно изучен в ортоптерологическом отношении и там возможно нахождение других, ныне пока неизвестных, видов рода *Asiotmethis* Uv.

Filchnerella kukunoris B.-Bienko, sp. n. (рис. 1, 5)

Оз. Куку-нор, юго-восточный берег, Западный Китай, 16—22 VIII 1908, 1 ♂ (тип), 2 ♀♀ (П. Козлов).

Близок к *F. beicki* Ramme, но отличается следующими признаками. Тело меньших размеров, лобное ребро слегка сжато под средним глазком, далее слегка расширено, почти с параллельными сторонами, но затем, у самого наличника, с сильно расходящимися сторонами, которые здесь тупоугольно изогнуты и у ♂ отделены от расположенной выше части лобного ребра слабым поперечным килем. Переднеспинка ♂ с более дуговидно-приподнятым в метазоне срединным килем, нежели у ♀; задний край боковых лопастей совершенно прямой (у *F. beicki* Ramme вогнутый). Надкрылья ♂ более короткие, достигают лишь анальной пластинки; черная перевязь крыльев менее развита, резко суживающаяся на 3-й лопасти и далее назад почти исчезающая. Задние бедра со слабой, у ♂ почти не выраженной, зазубренностью верхнего края, внутренняя сторона задних бедер бурая (♂) или буровато-черная (♀), вершинная четверть с палевой перевязью и маленьким красноватым пятнышком у основания нижней коленной лопасти, нижняя сторона палевая. Задние голени чер-

новато-синие с внутренней стороны, у самого основания и в вершинной трети красновато-оранжевые, внутренняя сторона внутренних шипов красноватая, с черноватой вершиной. Длина тела ♂ 23 мм, ♀ 29 мм; переднеспинка ♂ 7.5 мм, ♀ 8.3 мм; надкрылья ♂ 10.5 мм, ♀ 5.5 мм; задние бедра ♂ 11.5 ♀ 14 мм.



Головы представителей различных родов *Thrinchini*, вид сверху. Рис.: *1* — *Filchnerella kukunoris* B.-Bienko, sp. n., ♂ (тип); *2* — *Pseudotmethis alashanicus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂ (паратип); *3* — *Mongolotmethis gobiensis* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂ (тип); *4* — *Eotmethis nasutus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂ (тип).

Род *Filchnerella* Karny был установлен для единственного вида — *F. pamphagoides* Karny, описанного из Ланьчжоу в пров. Ганьсу (Karny, 1908); позднее был описан из той же части Китая другой, резко отличающийся вид — *F. beicki* Ramme (1931). Описанный выше вид является третьим известным представителем данного рода.

PSEUDOTMETHIS B.-Bienko, gen. n.

Близок к *Filchnerella* Karny. Лобное ребро под глазком с умеренной выемкой, глазок обращен своей поверхностью вперед; дополнительные лицевые кили очень сильные, выступающие в виде пластинчатых отвесных ребер, располагающихся кнаружи от усиковых впадин, хорошо видны даже при рассматривании насекомого сверху; вершина темени с округленными сторонами, спереди переходит в лобное ребро и надрезана здесь бороздой лобного ребра; предглазковые теменные ямки отсутствуют, надглазковые хорошо выражены. Переднеспинка с серией удлиненных, узко-конических шиповидных выступов, расположенных перед задним краем диска метазоны и боковых лопастей. Переднегрудка спереди с пластинчатым выступом, подразделенным глубокой округлой срединной вырезкой на две лопасти. Надкрылья сильно укорочены у обоих полов, у ♂ относительно очень широкие, не более чем в 2 раза длиннее своей наибольшей ширины; дистальная половина сильно суживается к вершине, косто-радиальное и анальное поля сильно расширенные, первое из них у ♂ в средней части надкрылья не у́же, а у ♀ почти вдвое шире прилегающей части поля между R и A_1. Брюшко сверху, у заднего края сегментов, с сильными направленными назад угловидными бугорками, образующими один более резкий срединный и два более слабых боковых ряда. Задние голени с наружным вершинным шипом.

Тип рода — *Pseudotmethis alashanicus* B.-Bienko, sp. n.

Pseudotmethis alashanicus B.-Bienko, sp. n. (рис. 2, 6—8)

Бейшинту, южный Алашань, Гоби, 6—13 VII 1908, 1 ♂, 2 личинки (П. Козлов); Дынь-юань-ин, южный Алашань, Гоби, 1—20 VI 1908, 3 личинки и 15—23 IX 1908, 1 ♀ (П. Козлов); пустыня Алашань, Гоби, конец IX—нач. X 1901, 3 ♀♀ (включая тип) (П. Козлов); ущелье Цзосто близ Дынь-юань-ина, Алашаньский хребет, Гоби, 23—26 V 1908, 12 личинок разных возрастов (П. Козлов); ущелье Хотын-гол близ Дын-юань-ина, Алашаньский хребет, 18—20 VI 1908, 2 личинки последнего возраста (П. Козлов); г. Цынь-ган-сян, вост. Нань-шань, пров. Ганьсу, 25 VII 1908, 1 личинка последнего возраста (П. Козлов).

Голова в редких зернышках, верхний конец лобного ребра резко отделен от вершины темени поперечной бороздой, темя со слабой продольной бороздкой; усики ♂ заметно короче головы с переднеспинкой, у ♀ чуть заходят за заднюю поперечную борозду переднеспинки. Переднеспинка в рассеянных мелких зернышках; срединный киль умеренно приподнятый, подразделен в прозоне на три лопасти, из которых задняя у́же, чем остальные, направлена слегка назад, у ♂ сильно заостренная, у ♀ почти прямоугольная на вершине; в метазоне срединный киль явственно дуговидно приподнят и тонко зазубрен по верхнему краю; передний край переднеспинки сильно выступает вперед в виде угла, задний край у ♂ прямой, у ♀ немного более 90°; конические бугорки перед задним краем у ♂ развиты сильнее, чем у ♀; передний край боковых лопастей у ♂ сильно, у ♀ умеренно S-образно изогнут. Надкрылья ♂ достигают средины задних бедер, у ♀ — лишь заднего края 2-го или начала 3-го сегмента брюшка. Крылья у ♂ почти равны по длине надкрыльям, со слабой узкой темной перевязью, при основании вероятно желтоватые. Задние бедра с явственно зазубренным верхним килем, с внутренней стороны темносиние, но краевая нижняя часть в вершинной половине красная, нижняя сторона палевая; задние голени в густых волосках,

с внутренней стороны при основании красные, далее синие, в вершинной трети вновь красные, шипы желтоватые, с черными концами, 3—4 вершинных шипа с красным основанием.

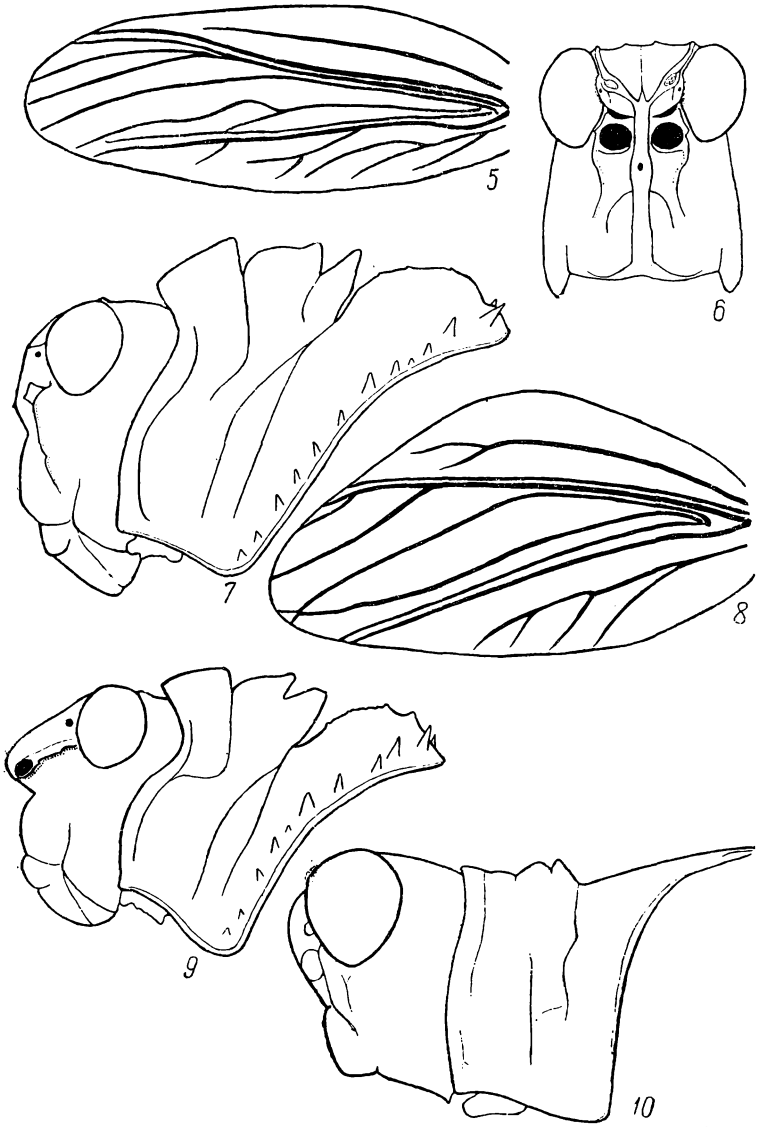


Рис.: *5* — *Filchnerella kukunoris* B.-Bienko, sp. n., ♀, надкрылье (тип); *6* — *Pseudotmethis alashanicus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂, голова спереди (паратип); *7* — *Pseudotmethis alashanicus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂, голова и переднеспинка в профиль (паратип); *8* — *Pseudotmethis alashanicus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂ надкрылье (паратип); *9* — *Eotmethis nasutus* B.-Bienko, gen. et sp. n., ♂, голова и переднеспинка в профиль (тип); *10* — *Thrinchus schrenki* F.-W., ♂, голова и переднеспинка в профиль.

Длина тела ♂ 27 мм, ♀ 31—46 мм; переднеспинка ♂ 8.8 мм, ♀ 10.5—12.2 мм; надкрылья ♂ 11 мм, ♀ 7—10.5 мм, задние бедра ♂ 15 мм, ♀ 15.5—20 мм.

Строение вершины темени и сильно развитые дополнительные лицевые ребра у этого рода (и вида) столь характерны, что легко отличают его от всех других представителей трибы *Thrinchini* и проявляются полностью даже у личинок младших возрастов.

Последнее обстоятельство имеет весьма существенную роль для правильного решения вопроса о том, какое таксономическое значение следует приписывать указанным выше признакам. Эти признаки являются примером специализации, глубоко охватившей и преимагинальную фазу развития; поэтому мы и придаем им родовое значение, выделяя данный вид в особый, совершенно отличный от *Filchnerella* Karny род.

Замечательно, что яркая окраска задних ног, свойственная взрослой фазе, проявляется у личинок последнего возраста, что обычно не наблюдается в других группах саранчевых.

Единственный взрослый ♂ не вполне удовлетворительно сохранился, и в последующем потребуется уточнить его описание по новому материалу; что касается ♀♀, то вследствие разнородной консервировки размеры тела у них оказались преувеличенно изменчивыми.

MONGOLOTMETHIS B.-Bienko, gen. n.

Сходен с *Filchnerella* Karny и *Pseudotmethis* gen. n., но отличается от них многими признаками. Лобное ребро со слабой выемкой под глазком, верхняя часть едва выступает вперед, глазок направлен своей поверхностью вперед; темя округло переходит в лобное ребро, но борозда последнего лишь слегка разрезает вершину темени; поверхность темени слегка вдавлена, почти плоская, у ♂ без зернышек, со слабой поперечной морщинистостью; боковые кили умеренно приподнятые, несколько стертые в передней части, задние косые кили слабые и короткие или почти отсутствуют; предглазковые и надглазковые теменные ямки отсутствуют или лишь последние едва выражены; дополнительные лицевые кили слабые, обычного типа. Переднеспинка со слабыми и редкими бугорками, предкраевые выступы в метазоне и на боковых килях короткие, в виде широко-конических бугорков; задний край метазоны с округло-выпуклыми краями. Надкрылья ♂ веретеновидные, сильно суживаются к вершине. Крылья более узкие, чем у *Filchnerella* Karny, A_2 и A_3 слабо изогнутые, почти параллельные по всей их длине. Задние голени нормально без наружного вершинного шипа. Брюшко сверху, особенно у ♂, без явственных бугорков у заднего края сегментов или у ♀ они слабые, приподняты лишь вверх, но не направлены назад.

Тип рода — *Mongolotmethis gobiensis* B.-Bienko, sp. n.

Замечательной особенностью рода *Mongolotmethis* B.-Bienko, gen. n. является утрата наружного вершинного шипа на задних голенях, что ставит его несколько особняком в трибе *Thrinchini*, хотя формально и сближает с родом *Thrinchus* F.-W. У изученных трех личинок последнего возраста этот шип также оказался отсутствующим, что свидетельствует о давней утрате его. Вместе с тем среди 19 экземпляров, относящихся к трем различным формам этого рода, описываемым ниже, мы обнаружили одного ♂ *M. gobiensis pedestris* B.-Bienko, subsp. n., и одну ♀ *M. gobiensis* B.-Bienko, sp. n., у которых наружный вершинный шип оказался развитым, хотя и в слабой степени. Наличие этого шипа у данных особей следует рассматривать, повидимому, как проявление атавизма.

По структуре темени род *Mongolotmethis* B.-Bienko, gen. n., еще в большей степени, чем *Filchnerella* Karny и *Pseudotmethis* B.-Bienko,

напоминает типичных членов генетически близкой трибы *Pamphagini*, с которой триба *Thrinchini*, повидимому, связана общими корнями (Uvarov, 1943). Можно считать, что *Thrinchini* представляют собою группу, эволюция которой протекала под сильнейшим влиянием прогрессирующей сухости климата и образующихся обширных пространств пустынь; триба *Pamphagini* повидимому развивалась в условиях более влажного климата и поэтому сохранила в менее измененном виде особенности своей экологии (жизнь на древесно-кустарниковой растительности) и морфологии (строение темени и пр.). Если это так, то наличие у *Mongolotmethis* B.-Bienko, gen. n. строения темени, сходного с *Pamphagini*, следует рассматривать в качестве одного из древних морфологических признаков. К этому признаку следует добавить слабую специализацию жилок второй лопасти крыла ♂, играющих роль в стрекотании. Таким образом можно сделать заключение, что в лице рода *Mongolotmethis* B.-Bienko, gen. n. сочетаются черты значительной примитивности с чертами резкой специализации, выразившейся в утрате наружного вершинного шипа задних голеней.

Ниже описываются 2 новых вида и 1 новый подвид, относящиеся к данному роду.

Mongolotmethis gobiensis B.-Bienko, sp. n. (рис. 3)

Монгольская Народная Республика: между хребтом Ноин-богдо и оз. Орок-нор, Гоби, 27 IX—10 X 1926, 3 ♂♂ (включая тип) (П. Козлов); нижнее течение р. Туин-гол, 31 VIII 1926, 1 ♀ (А. Кириченко); оз. Орок-нор, сев. Гоби, 8—12 IX 1924, 1 ♀ и 31 VII—3 VIII 1925, 1 ♀ (П. Козлов); Ноин-богдо, 26 IX—10 X 1925, 1 ♀ (П. Козлов); Ихэн-гун, центральн. Гоби, 24 VI 1909, 1 ♀, 1 личинка последнего возраста (П. Козлов). Цогонда, центральн. Гоби, 26 VI 1909, 1 ♀ (П. Козлов).

Тело у ♂ умеренной величины, у ♀ — крупное. Голова почти гладкая, лобное ребро под глазком слабо выемчатое, в нижней части совсем не выступающее; усики постепенно темнеющие к вершине, у ♂ равны по длине голове с переднеспинкой, у ♀ — на $^1/_4$ короче их. Переднеспинка в мелких редких зернышках, в задней части с более приподнятыми, но редкими бугорками; срединный киль в прозоне более высокий, чем в метазоне, не глубоко надрезан двумя первыми поперечными бороздами, задняя лопасть киля в прозоне умеренно наклонена, узкая, с округленной вершиной, задняя поперечная борозда менее глубокая, чем предыдущие, выемка срединного киля здесь довольно широкая, у ♀ прямо- или тупоугольная, у ♂ почти прямоугольная; срединный киль в метазоне явственно дуговидно приподнятый, хорошо отделен от прозоны; задний край переднеспинки образует явственный, но тупой угол; передний угол боковых лопастей переднеспинки хорошо выражен, прямой. Надкрылья ♂ едва достигают анальной пластинки, их наибольшая ширина расположена явственно перед серединой, у ♀ короткие, не достигают заднего края 2-го сегмента брюшка. Крылья ♂ при основании слегка желтоватые, далее с узкой, слегка прерывающейся на A_2 и постепенно слабеющей и суживающейся кзади бурой перевязью. Задние бедра с внутренней стороны между внутренними килями синие, но выше этих килей палевые, вдоль нижнего края оранжево-красные, вершинная часть палевая, за исключением нижней коленной лопасти, которая оранжево-красная; нижняя сторона палевая, с узким красноватым кантиком по внутреннему краю основной половины; задние голени с внутренней стороны у самого основания красные, далее синие, в вершинной четверти оранжево-крас-

ные, внутренние шипы с внутренней стороны с синим основанием, далее светлые, на вершине — черные, 3—4 вершинных шипа при основании оранжево-красные.

Общая окраска серовато- или буровато-охряная, отдельные части тела серовато-беловатые, но без светлых пятен.

Длина тела ♂ 26—30.5 мм, ♀ 34—47 мм; переднеспинка ♂ 8.2—9.2 мм, ♀ 9.8—12 мм; надкрылья ♂ 14.5—15.5 мм, ♀ 8—10 мм; задние бедра ♂ 13—14.5 мм, ♀ 16.5—18 мм.

Этот вид, повидимому, ограничен в своем распространении западной частью пустыни Гоби, т. е. приурочен к южной и юго-западной частям Монгольской Народной Республики.

Mongolotmethis gobiensis pedestris B.-Bienko, subsp. n.

Хребет Хурху, Гобийский Алтай, 6 IX 1925, 1 ♂ (тип) и Холт, сев. Гоби, 4 VIII 1925, 1 ♂ (П. Козлов). Вероятно сюда же относится: Улан-булак у подножья хребта Дунду-сайхан, Гобийский Алтай, 6—8 VII 1909, 1 личинка последнего возраста (П. Козлов).

Отличается от типичной формы более короткими надкрыльями, едва достигающими средины брюшка и не заходящими за средину задних бедер.

Длина тела ♂ 31—32.5 мм, переднеспинка 7.5—8.2 мм, надкрылья 11, задние бедра 13.5—14 мм.

Степень развития надкрылий в трибе *Thrinchini* обычно является существенным признаком для ряда видов и подвидов; поэтому мы считаем необходимым выделить эту форму в качестве особого подвида. Очень возможно, что данный подвид является горной модификацией *M. gobiensis* B.-Bienko, sp. n.

Mongolotmethis kozlovi B.-Bienko, sp. n.

Монгольская Народная Республика: Дэлгер-Хангай, 18 VII 1909, 2 ♂♂ (включая тип) и 1 личинка последн. возраста (П. Козлов); Хуцэн-шанда и между Хуцэн-шанда и Цаган-дэрсун, 16—17 VII 1909, 2 ♀♀ (П. Козлов); центр. Халха, степь, 31 VII—3 VIII 1915, 1 ♀ (П. Козлов).

Близок к *M. gobiensis* B.-Bienko sp. n., но отличается следующими признаками. Крупнее, общая окраска тела более контрастная, с беловатыми и темными пятнами, скульптура поверхности тела более грубая, в зернышках и морщинках. Лобное ребро с более сильной, у ♂ почти прямоугольной выемкой под глазком, нижняя подглазковая часть ребра явственно округло выступает. Срединный киль переднеспинки более приподнятый, образует почти общую дугу на всем протяжении и явственно пересечен лишь задней поперечной бороздой, но выемка на этой борозде узкая, даже у ♀ остроугольная и слабо отделяет переднюю часть срединного киля от задней; задняя часть киля расположена на одном уровне с передней. Надкрылья ♂ достигают лишь 6-го тергита брюшка и наиболее широки посередине; темная перевязь на крыльях ♂ лучше выражена и явственно расширяется в задней части.

Длина тела ♂ 35—38.5 мм, ♀ 48—55 мм; переднеспинка ♂ 9.5—10.5 мм, ♀ 12.5—14 мм; надкрылья ♂ 14—16 мм, ♀ 8—9.5; задние бедра ♂ 16—16.5 мм, ♀ 19—20 мм.

EOTMETHIS B.-Bienko, gen. n.

Близок к *Rhinotmethis* Sjöst: Лобное ребро с сильной, почти прямоугольной выемкой под глазком, верхняя часть ребра резко выступает вперед и образует с теменем прямую, скошенную линию, длина этого выступа короче поперечника глаза, боковые его стороны несут сильное косое ребро, расположенное между краем глаза и нижним краем усиковых впадин и параллельное верхнему краю лобного ребра; срединный глазок расположен на скошенной нижней поверхности выступа лобного ребра, обращен косо вниз, но еще заметен при рассматривании головы спереди; предглазковые и надглазковые теменные ямки неясные (♂) или слабо выраженные (♀). Усики довольно длинные, у ♀ они лишь немного короче головы с переднеспинкой вместе взятых. Переднеспинка с серией длинных, узкоконических шиповидных выступов перед задним краем метазоны, включая боковые лопасти. Отросток переднегрудки в виде двух пластинчатых остроугольных выступов. Надкрылья ♂ едва короче брюшка, узко яйцевидные, едва суживающиеся к вершине, у ♀ сильно укороченные, боковые. Крылья у ♂ широкие, A_2 и A_3 — умеренно изогнутые, почти параллельные друг другу. Брюшко сверху с сильными, направленными назад, зубцами у заднего края тергитов, образующими у ♂ один, а у ♀ три продольных ряда. Задние голени с наружным вершинным шипом.

Тип рода — *Eotmethis nasutus* B.-Bienko, sp. n.

Этот род характеризуется весьма своеобразным типом специализации головы и в этом отношении напоминает *Rhinotmethis* Sjöst. Однако это сходство свидетельствует, вероятно, лишь о близости родоначальных форм, из которых выработались оба эти рода, но конечный результат морфологической специализации оказался у них совершенно различным: у *Eotmethis* выступ лобного ребра не достиг столь необычных размеров, как у *Rhinotmethis*, но зато имеет совершенно необычные боковые кили, отсутствующие у последнего.

Единственный вид, относящийся к этому новому роду, также является новым.

Eotmethis nasutus B.-Bienko, sp. n. (рис. 4, 9)

Бай-дун-цзы, южная часть Гоби, пров. Ганьсу, высота 1430 м, 20 IX 1901, 3 ♂♂ (включая тип) 3 ♀♀ (П. Козлов); Цингансян, вост. Нан-шань, пров. Гань-су, 25 VII 1908, 1 ♂ (П. Козлов).

Умеренной величины, в густых бугорках и зернышках. Голова покрыта густыми зернышками; лобное ребро сильно суживается по направлению к основанию усиков и у ♂ здесь с соприкасающимися краями, далее расширяющееся к срединному глазку, явственно сжато под ним, далее вниз сначала почти с параллельными, а у наличника резко расходящимися краями; темя сильно вогнутое, с резкими, сильно приподнятыми боковыми килями, расположенными на уровне верхнего края глаза, задние косые кили явственные. Усики у ♂ достигают середины метазоны переднеспинки, у ♀ — лишь основания метазоны. Переднеспинка густо покрыта коническими бугорками, передний край очень сильно выступает вперед в виде почти прямого угла, достигающего линии, соединяющей задние края косых заглазничных килей; срединный киль высокий, особенно у ♂, сильно дуговидно приподнятый в метазоне, 2-я и 3-я лопасти прозоны у ♂ заметно скошены назад; задний край переднеспинки с прямыми сторонами, вершина у ♂ прямоугольная, у ♀ тупоугольная;

передний край боковых лопастей очень сильно S-образно изогнут. Надкрылья ♂ едва достигают анальной пластинки или немного короче, у ♀ они закрывают только два брюшных сегмента. Крылья ♂ серо-желтоватые, с хорошо выраженной, почти одинаковой на всем протяжении буровато-черной перевязью, достигающей заднего края крыла. Все ноги покрыты длинными волосками; верхний край задних бедер явственно зазубрен, наружная сторона бедер покрыта многими коническими бугорками, расположенными вдоль верхнего края, внутренняя сторона — синяя, за исключением вершинной трети, окрашенной в нижней части в яркий малиново-красный, а в верхней — в палевый цвет; задние голени с внутренней стороны до шипов ярко-малиново-красные, а внутренние шипы грязно-красноватые, в вершинной трети — маличово-красные. Общая окраска тела серовато-желтая, иногда с беловатыми или черноватыми отметинами.

Длина тела ♂ 21—25 мм, ♀ 30—33.5 мм; переднеспинка ♂ 7.1—8 мм, ♀ 9.2—11.2 мм; надкрылья ♂ 10—11.3 мм, ♀ 6.5—8 мм; задние бедра ♂ 11—12 мм, ♀ 14—16 мм.

Rhinotmethis hummeli Sjöstedt

Станция Удэ, Калганский тракт, юго-восток Монгольской Народной Республики, 17 VII 1928, 5 ♀♀ (А. Иванов); р. Улан-морин, Ордос, Внутренняя Монголия, 25 VIII 1884, 1 ♂ (Г. Потанин).

Этот род и вид был описан (Sjöstedt, 1933) из Внутренней Монголии (район к северу от р. Хуан-хе); приведенные выше новые данные расширяют известный ареал этого вида на юге до Ордоса, т. е. южнее р. Хуан-хе, а на севере до пределов Монгольской Народной Республики.

Ramme недавно (1939) высказал соображение о том, что род *Rhinotmethis* Sjöst. должен быть объединен с родом *Filchnerella* Karny, так как, по мнению этого ученого, своеобразное строение лобного ребра у *Rhinotmethis* Sjöst. является единственным отличием от *Filchnerella* Karny, тогда как все другие признаки, включая окраску задних ног, тождественны у обоих родов. Это заключение не является состоятельным, так как выступ лобного ребра, свойственный *Rhinotmethis* Sjöst. и установленному нами роду *Eotmethis* B.-Bienko, gen. n., сопряжен с кардинальным изменением морфологии головы, что делает эти два рода резко отличными от всех других родов группы; кроме того *Rhinotmethis* Sjöst. отличается более короткими усиками. Что касается окраски задних ног, то она оказалась совершенно одинакового типа у всех монголо-китайских *Thrinchini*.

Перечисленные и описанные выше монголо-китайские представители, относящиеся к родам *Filchnerella* Karny, *Pseudotmethis* B.-Bienko, *Mongolotmethis* B.-Bienko, *Eotmethis* B.-Bienko и *Rhinotmethis* Sjöst., характеризуются резкой обособленностью от других членов трибы и наличием ряда общих морфологических черт (строение темени и переднегрудки, сильно развитый киль в задней части переднеспинки, окраска задних ног); поэтому уместно будет выделить их в особую группу *Filchnerellae*, входящую в состав трибы *Thrinchini*, но стоящую там несколько особняком и ограниченную в своем распространении лишь пустынями Центральной Азии.

Указанные выше особенности, а также специфические черты морфологии, характерные для отдельных родов (строение лобного ребра и *Rhinotmethis* Sjöst. и *Eotmethis* B.-Bienko, сильное развитие лицевых килей и форма надкрылий у *Pseudotmethis* B.-Bienko, утрата наружного вершинного шипа на задних голенях у *Mongolotmethis* B.-Bienko), позво-

ляют сделать два заключения: группа *Filchnerellae* имеет ряд черт, переходных к трибе *Pamphagini* — с одной стороны и черт высокой специализации — с другой.

Для определения указанных выше родов, относящихся к группе *Filchnerellae*, приводим нижеследующую таблицу.

1 (6). Лобное ребро под глазком со слабой округлой или тупоугольной выемкой, верхняя его часть между основанием усиков слабо выступает вперед, глазок обращен своей поверхностью вперед. Темя при рассматривании в профиль образует с верхней, выступающей частью лобного ребра тупой, обычно закругленный угол.

2 (5). Задние голени всегда с наружным вершинным шипом. Брюшко сверху у заднего края сегментов с сильно развитыми, направленными назад угловидными бугорками, образующими один серединный и два более слабых боковых ряда. Переднеспинка и ее боковые лопасти в задней части с сильными, остро-коническими предкраевыми выступами. Вершина темени спереди сильно и глубоко надрезана бороздой лобного ребра; теменные ямки, по крайней мере надглазковые, хорошо развиты.

3 (4). Лоб кнаружи от усиковых впадин со слабо выступающими, неправильными и невидимыми сверху дополнительными лицевыми килями. Вершина темени с прямыми, сходящимися под углом сторонами. Надкрылья ♂ нормальные, почти в три раза длиннее своей наибольшей ширины, к вершине слабо суживающиеся; косто-радиальное поле в средней части у ♂ заметно у́же, у ♀ менее чем в 1.5 раза шире прилегающей части поля между R и A_1 . . . . . 1. **Filchnerella** Karny

4 (3). Лоб с резко выступающими, пластинчатыми, хорошо видными сверху дополнительными лицевыми килями. Вершина темени с округленными сторонами, притуплена спереди. Надкрылья очень расширенные к середине, далее сильно суженные к вершине, их длина не более чем в 2 раза превосходит наибольшую ширину; косто-радиальное поле в средней части надкрылья ♂ не у́же, у ♀ почти вдвое шире прилегающей части поля между R и A_1 . . . . . 2. **Pseudotmethis** B.-Bienko

5 (2). Задние голени нормально без наружного вершинного шипа. Брюшко сверху с простыми, не направленными назад слабыми бугорками или они почти отсутствуют, особеннно у ♂. Переднеспинка и ее боковые лопасти со слабо развитыми, короткими, широко-коническими предкраевыми бугорками. Вершина темени спереди лишь слегка надрезана бороздой лобного ребра; теменные ямки отсутствуют, иногда у ♀ едва заметны лишь надглазковые ямки. (Надкрылья ♂ заметно сужены к вершине). . . . . **Mongolotmethis** B.-Bienko

6 (1). Лобное ребро под глазком с сильной прямоугольной выемкой, верхняя его часть между основаниями усиков резко выступает вперед, глазок расположен на нижней стороне выступа и обращен вниз. Темя при рассматривании сбоку образует с выступающей частью лобного ребра прямую, сильно наклонную линию.

7 (8). Выступ лобного ребра менее выраженный, короче поперечника глаза, глазок расположен на скошенной нижней поверхности выступа, но еще заметен при рассматривании спереди; боковые стороны выступа, от глаза до нижнего края усиковых впадин, с сильным косым ребром, параллельным краю выступа. Отросток переднегрудки

в виде двух остроугольных выступов. Усики ♀ немного короче головы и переднеспинки, вместе взятых . . . 4. **Eotmethis** B.-Bienko

8(7). Выступ лобного ребра очень сильный, у ♂ превосходящий поперечник глаза, глазок расположен обязательно на нижней стороне выступа и спереди не виден; боковые стороны выступа без сильного ребра. Отросток переднегрудки вполне пластинчатый, лишь слегка неправильно выемчатый. Усики ♀ короткие, едва длиннее половины длины головы и переднеспинки . . . . . 5. **Rhinotmethis** Sjöstedt

Thrinchus schrenki F.-W. (рис. 10)

Между оз. Эбинор и Шихо, Китайская Джунгария, VII 1934, 1 ♂ (Можоров).

Систематика рода *Thrinchus* F.-W. в настоящее время находится в крайне запутанном состоянии вследствие того, что описанные Fischer de Waldheim виды понимались различными авторами по-разному. В частности, никто не имел типичного *Th. schrenki*, описанного указанным автором из Джунгарии по сборам акад. А. Шренка (Fischer de Waldheim, 1846). Так как в Китайской Джунгарии маршрут Шренка проходил лишь по западной ее части, опускаясь на юге до гор Барлык, то приведенный выше экземпляр если и не является топотипом, то во всяком случае происходит из местности, расположенной не более чем на 150—200 км южнее маршрута Шренка. Кроме того, по всей совокупности своих признаков этот экземпляр вполне соответствует описанию и изображению *Th. schrenki* F.-W. за исключением лишь того обстоятельства, что названный вид был описан (судя по размерам) по самке, тогда как в нашем распоряжении имеется самец. Приводим краткое описание этого самца.

Ближе всего стоит к *Th. variegatus* Tarb. Окраска тела белесовато-серая. Лобное ребро под глазком с нерезкими, но явственными и более широко расставленными килями. Переднеспинка в прозоне со слабо приподнятым срединным килем, неглубоко подразделенным в задней половине на две короткие лопасти, из которых первая явственно вздута и тупая, а вторая остро-конической формы; метазона плоская, ее поверхность едва наклонена вперед, почти горизонтальная, умеренно морщинистая, без резких бугорков и ребрышек вдоль срединного киля, лишь у его заднего края с короткими нерезкими косыми морщинками, вдоль срединного киля проходит темная полоска; боковые лопасти без резкой килевидной складки вдоль заднего края. Надкрылья на $^1/_3$ не достигают вершины задних бедер, в темных пятнах, не образующих явственных перевязей. Крылья при основании светлоголубые, без зеленоватого оттенка, темная перевязь полная, почти касающаяся заднего края крыла. Задние бедра с явственной выемкой на верхнем киле перед самым его основанием; задние голени беловато-желтые, с внутренней стороны, кроме основной трети, не резко малиново-розовые, 1-й и 2-й от основания голени наружные шипы расставлены шире, чем 2-й и 3-й.

Длина тела ♂ 32 мм, переднеспинка 7 мм, надкрылья 29.5 мм, задние бедра 14.5 мм.[1]

[1] Приведенный Иконниковым (1911) из юго-восточного Казахстана вид, названный и описанный им как *Th. schrenki* F.-W., в действительности является совершенно самостоятельным видом, характерным для бугристых песков этой части Казахстана. Этому виду мы даем название **Thrinchus arenosus** B.-Bienko, sp. n. (*Thrinchus schrenki* Ikonnikov, 1911, nec Fischer de Waldheim); в качестве типичного географического пункта для этого вида мы устанавливаем бугристые пески у Илийска, хотя он широко распространен вдоль нижнего и среднего течения р. Или. Описание этого вида будет дано в другом месте.

Итак, в составе фауны саранчовых Монголии и сопредельных частей Китая оказалось 10 видов и 1 подвид трибы *Thrinchini*, относящихся к 7 различным родам. Это разнообразие нельзя не признать довольно значительным; в пределах лучше изученной Советской Средней Азии известно 17 видов, относящихся к 6 родам.

Из числа этих видов лишь только 2 приведенные из Китайской Джунгарии, а именно *Asiotmethis zacharjini* B.-Bienko и *Thrinchus schrenki* F.-W. относятся к родам, характерным для пустынь и полупустынь Средней Азии и Казахстана, тогда как все остальные виды, свойственные пустыням Монголии и пограничным территориям Китая, характеризуются резкой обособленностью от средне-азиатских представителей трибы и образуют самостоятельную группу *Filchnerellae*. Наличие отдельных представителей этой группы в районе оз. Куку-нор, в Нань-шане и провинции Гань-су должно рассматриваться как один из примеров проникновения монгольских пустынных элементов в горные районы Китая и Тибетского нагорья. Аналогичные факты известны для других саранчовых (некоторые виды родов *Bryodema* Fieb., *Compsorrhipis* Sauss., *Sphingonotus* Fieb. и др.); ряд аналогичных фактов указан для птиц Штегманом (1936).

В фауне Восточной Азии триба *Thrinchini* вообще и группа *Filchnerellae* в частности не имеют корней и генетически чужды восточно-азиатскому комплексу саранчовых. Лишь отдаленным родичем можно считать единственного во всей Восточной Азии представителя соседней трибы *Pamphagini* — *Haplotropis brunneriana* Sauss., распространенного в Маньчжурской провинции. Таким образом группа *Filchnerellae* в Монголии и сопредельном Китае окружена фауной, совершенно чуждой ей в генетическом и, несомненно, в экологическом отношениях, являясь одновременно чрезвычайно специфичной для монгольских пустынь.

Столь же характерными для Монголии являются своеобразные кузнечики подсемейства *Deracanthinae* с единичными видами, достигающими полупустынь Казахстана, и нигде более на земном шаре не встречающиеся, а также тараканы родов *Polyphaga* Brullé и *Eupolyphaga* Chop. (подсемейство *Polyphaginae*). Эти представители пустынной монгольской фауны, так же как и группа *Filchnerellae*, не имеют корней в фауне Восточной Азии, обнаруживая вместе с тем родство с пустынными элементами Западной Азии и Африки. В частности, подсемейство *Deracanthinae* может быть поставлено рядом с подсемейством *Hetrodinae*, свойственным пустыням Африки и отчасти Передней Азии, род *Polyphaga* Brullé представлен рядом видов в пустынях Средней и Передней Азии, а род *Eupolyphaga* Chop. характеризуется чертами некоторой близости к наиболее генерализованным северо-африканским видам рода *Heterogamodes* Chop.

Таким образом группа *Filchnerellae* и подсем. *Deracanthinae* в целом, а также указанные выше тараканы подсем. *Polyphaginae* составляют весьма специфичный для Монголии комплекс пустынных организмов, имеющих отдаленные связи с пустынными фаунами Западной и Передней Азии и Африки и лишенных корней в фауне Восточной Азии. Следовательно имеются основания для того, чтобы рассматривать этот комплекс организмов в качестве весьма древнего, но пришлого элемента в фауне пустынь Монголии, подвергнувшегося здесь коренной переработке и давшего ряд специфичных для пустынь Монголии форм.

Процесс освоения образовавшихся в Монголии пустынь пришлыми организмами (и последующая коренная переработка их) сопровождался параллельным процессом приспособления к условиям жизни в пустынях и полупустынях элементов местной фауны, давшей ряд также специфичных для Монголии циклов форм, возникнувших от мезофильных предков.

К числу таких вторично-аридных организмов, утративших свои первичные мезофильные качества и являющихся коренными элементами восточно-азиатской фауны, являются некоторые виды рода *Bryodema* Fieb., роды *Angaracris* B.-Bienko, *Compsorrhipis* Sauss. и др.

Общий вывод из нашего краткого анализа фауны Orthoptera пустынь Монголии может быть сформулирован таким образом:

а) фауна пустынь Монголии характеризуется наличием резко выраженного, чрезвычайно характерного и специфичного только для Монголии (с захождением единичных представителей в сопредельные страны) комплекса форм, возникших, с одной стороны, из пришлых, в большинстве своем, повидимому, первично-аридных элементов, подвергнувшихся здесь коренной переработке, а с другой — из местных восточно-азиатских (ангарских) элементов, приобретавших ксерофильные качества постепенно, по мере образования и распространения полупустынь и пустынь; б) эта пустынная фауна составляет особый монгольский тип в ряду прочих пустынных фаун Палеарктической области как средне-азиатская (или туранская), передне-азиатская (или иранская) и северо-африканская.

ЛИТЕРАТУРА

Бей-Биенко Г. 1926. Изв. Зап.-Сиб. Геогр. Общ., *V*: 199—203. — Он же, 1936. Ann. Mag. Nat. Hist. (10), *XVIII*: 289—309. — Fischer de Waldheim G. 1846. Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, *VIII*: 1—413. — Иконников Н. 1911. Русск. Энт. Обозр., *XI*: 345—362. — Karny H. 1908. Filchner Exped. China-Tibet. Zool.-bot. Ergebn., *I*: 1—56, tab. I—II. — Ramme W. 1931. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 17: 446—449 — Он же, 1939, ibid. 24: 135. — Sjöstedt Y. 1933. Ark. Zool. 25 A (3): 29. — Штерман Б. 1936. Изв. Ак. Наук СССР, отд. математ. и естеств. наук: 523—563. — Uvarov B. 1943. Trans. Ent. Soc. London, 93: 1—72.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

П. П. Богуш

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СБОРА САРАНЧОВЫХ НА СВЕТОВЫЕ САМОЛОВКИ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Работы, проводившиеся Байрам-алийским филиалом станции защиты растений Всесоюзного Научно-иссл. института по хлопководству показывают, что в южных районах Средней Азии многие виды саранчовых летят, иногда в значительном количестве, на свет. Это позволяет использовать метод ловли на свет для их изучения.

Публикуемые материалы по саранчовым получены лишь как попутные при обработке сборов насекомых, добытых на стандартные световые самоловки в 1930—1932 гг. Одна такая самоловка, применявшаяся для учета видового состава и фенологии хлопковых вредителей, работала в Байрам-али в 1930, 1931 и 1932 гг. Помимо того, в 1932 г. функционировало по одной ловушке в приграничной полосе: в Термезе (Узбекистан), Керках, Тахта-базаре, Каахка и Кара-кала (Туркмения).

Самоловки освещались полуваттными прозрачного стекла электрическими лампами в 500 w. Устанавливались они на высоте 4.5 м от поверхности земли. Консервирующей жидкостью служил денатурированный спирт. За исключением Каахка, световые ловушки находились на хлопковых полях или в непосредственной близости от них. О сроках работы отдельных пунктов можно судить по данным табл. 1.

Таблица 1

	Байрам-али			1932				
	1930	1931	1932	Термез	Керки	Тахта-базар	Каахка	Кара-кала
Работа начата	17 VI	19 IV	20 V	9 VI	22 VI	8 VI	13 VI	14 VI
Работа окончена	3 X	31 VIII	30 XI	31 VIII	31 VIII	27 V	30 VIII	10 IX
Период работы в днях .	169	134	194	84	71	81	80	84
Число фактических дней работы	145	94	185	84	71	81	78	84

В 1932 г. насекомые собирались на свет также в Серахсе (Туркмения) и в Сарай-камаре (Таджикистан). Однако работа в этих пунктах проводилась нерегулярно, а для освещения самоловок применялись слабые керосиновые источники света (фонари „Летучая мышь“).

Количество добытых на свет насекомых велико. По приблизительной оценке, саранчовые составляют лишь доли процента по отношению к общей

численности сборов. За период с 1930 по 1932 гг. световыми самоловками выловлено 31 510 особей саранчовых, принадлежащих к 24 родам и 37 видам; два вида — *Sphingonotus miramae* Mist. и *Sph. elegans* Mist. — являются новыми и описаны Л. Л. Мищенко, которому принадлежит определение сборов саранчовых.

Собранные саранчовые распределяются по подсемействам следующим образом:

Наименование подсемейств	Количество		
	родов	видов	особей
Oedipodinae	8	16	19002
Acridinae	6	9	1458
Catantopinae	8	10	1023
Pyrgomorphinae	1	1	26
Tetriginae	1	1	1

Особенно обильно летели представители рода *Sphingonotus* Fieb., составившие 66.9% общего количества всех саранчовых. Из них, в свою очередь, выделялся *Sph. carinatus* Sauss., лёт которого достигал иногда 700 особей за ночь. В то же время у отдельных видов наблюдалось отсутствие положительного фототаксиса. Так, *Calliptamus italicus italicus* L., несмотря на массовое размножение в природе, на свет в Байрам-али не летел совершенно. Попадание в самоловку единичных особей *C. italicus* L. в Керках и Сарай-камаре носит, видимо, случайный характер. Интересно отметить, что 2 других вида этого же рода — *C. siculus desertícola* (Voss.) и *C. turanicus* Tarb. в сборах встречались зачастую. Общая характеристика лёта отдельных видов приводится ниже.

I. Подсемейство **ACRIDINAE**

1. *Acridella nasuta* L. — Летела единично в Каахка и Сарай-камаре с середины июня до конца августа.
2. *Gonista sagitta* (Uv.) — Встречалась в Байрам-али, Керках и Сарай-камаре в 3-й — 6-й пентадах июля, также единично.
3. *Platypterna hebetata hebetata* Uv. — Слабо летела с середины мая до начала августа в Байрам-али, Керках, Каахка и Сарай-камаре.
4. *Duroniella kalmyka* Adel. — В незначительном количестве попадалась в сборах с середины июня до конца августа в Керках, Байрам-али, Тахта-базаре, Каахка, Сарай-камаре и Серахсе.
5. *Notostaurus albicornis albicornis* Ev. — Встречался единично в июне и июле в Каахка и Тахта-базаре.
6. *Aiolopus affinis* Bol. — Летел со 2-й пентады июня по 1-ую пентаду сентября включительно. Отмечен повсеместно. Количественно сборы на отдельных пунктах не превышали 53 особей за сезон.
7. *A. oxianus* Uv. — Единично летел в Байрам-али, значительно сильнее — в Термезе, особенно сильно — в Керках, где за время работы было добыто 95 особей. Лёт продолжался с 5-й пентады июня до 1-й пентады августа.
8. *A. thalassinus* F. — Лёт имел место с конца мая до начала сентября. В 1932 г. наиболее интенсивно летел в Байрам-али и Тахта-базаре. Зарегистрирован также и в остальных пунктах. Максимум лёта,

доходивший в некоторые годы до 182 особей за пентаду, наблюдался в конце июня — начале июля.

9. *Hilethera maculata* Karny. — Встречалась повсеместно, за исключением Сарай-камара, со 2-й пентады июня до 3-й пентады августа. Максимум лёта приходился на конец июня — начало июля. В 1932 г. наибольшее количество особей этого вида (62) добыто в Каахка.

II. Подсемейство **OEDIPODINAE**

10. *Pyrgodera armata* F.-W. — Единственный экземпляр добыт в Байрам-али в июне 1931 г.
11. *Locusta migratoria migratoria* L. — Одна особь добыта в Тахта-базаре в июне.
12. *Mioscirtus wagneri* Ev. — Отмечен во всех пунктах. Лёт (рис. 1) наблюдался с последней пентады мая по 1-ую пентаду сентября с максимумом, обычно, во 2-й половине июня (до 664 экземпляров за пентаду). Исключением является 1930 г., когда в Байрам-али максимум имел место в 3-й пентаде августа. Интересно отметить, что и в 1931 г. здесь происходило резкое повышение лёта, почти достигающее июньского максимума, также в августе месяце (5-я пентада). Летел на свет очень интенсивно. Количество его в некоторые годы доходило за сезон до 2189 особей на 1 свето-ловушку (Байрам-али, 1931 г.).

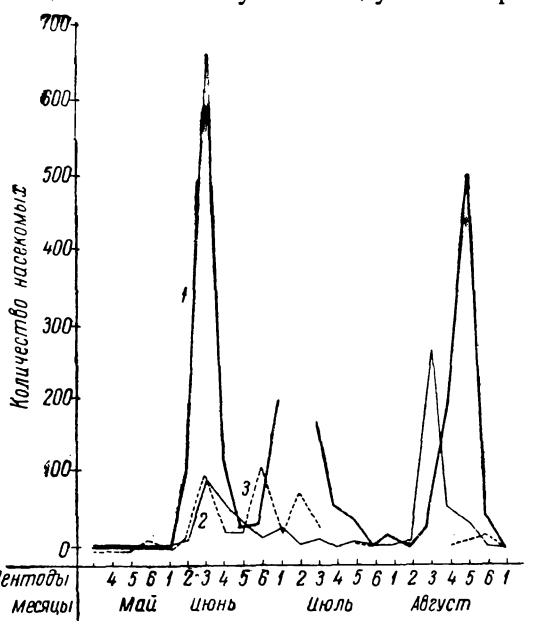


Рис. 1. Лёт *Mioscirtus wagneri* Ev. на световую самоловку в Байрам-али в 1930—1932 гг. (пентадные сводки).
1—1930 г., *2*—1931 г., *3*—1932 г.

13. *Acrotylus insubricus* Scop. — Встречался также во всех пунктах с середины июня до 5-й пентады августа. Наиболее интенсивно летел между 2-й и 5-й пентадами июня (до 79 особей за пятидневку).
14. *Oedipoda miniata* Pall. — Единично летела в Каахка с первых чисел июля до середины августа.
15. *Sphingonotus eurasius eurasius* Mist. — Попадался в сборах из Тахта-базара, Байрам-али, Каахка и Серахса с конца июня до 5-й пентады августа. Везде лёт был единичный. Исключение составляет Каахка, где за время работы добыта 571 особь. Максимум лёта в этом пункте имел место во 2-й пентаде июня (341 особь).
16. *Sph. maculatus* Uv. — Летел в Карках, Тахта-базаре, Каахка, Байрам-али и Кара-кала с 3-й пентады июня по 5-ую пентаду августа. Лёт не превышал в отдельных пунктах нескольких десятков особей за сезон. И только в Каахка он летел очень интенсивно — до 904

особей за пентаду (конец июня). Всего в Каахка добыто 1543 особи этого вида.

17. *Sph. carinatus* Sauss. — Зарегистрирован в Термезе, Керках, Тахта-базаре, Каахка и Байрам-али. В последнем месте летел на свет в бо́льшем количестве, чем все остальные саранчовые, вместе взятые. Лёт продолжался с конца мая до конца августа, максимум его приходился между 3-й — 6-й пентадами июня (до 1420 особей за пентаду). В 1932 г. на пунктах, кроме Байрам-али, он встречался в количестве, не превышавшем нескольких десятков особей за сезон.
18. *Sph. rubescens rubescens* (Walk.). — Единично летел с середины мая до 1-й пентады июля в Байрам-али и Кара-кала.
19. *Sph. salinus salinus* (Pall.). — По 1 особи этого вида добыто в Керках и Каахка.
20. *Sph. satrapes satrapes* Sauss. — Летел в Термезе, Тахта-Базаре, Каракала, Серахсе и более интенсивно — в Каахка, Байрам-али и Керках, с 6-й пентады мая по 5-ую пентаду августа, с максимумом между 2-й и 6-й пентадами июня (в Байрам-али добыто до 604 особей за пентаду).
21. *Sph. savignyi* Sauss. — Обнаружен в Термезе, Керках, Байрам-али и Каахка. Лёт происходил с конца мая до конца августа, максимальным же был в период со 2-й по 4-ую пентаду июня (не свыше 64 особей за пентаду).
22. *Sph. miramae* Mist. — Этот новый вид встречался только в Байрам-али, притом в довольно значительном количестве. Лёт происходил с начала июня до конца августа. Максимум его наблюдался между 2 и 4 пентадами июня и колебался в отдельные годы от 15 до 106 особей за пятидневку.
23. *Sph. elegans* Mist. — Ареал распространения имеет, повидимому, иной, чем предыдущий вид. Единично летел на свет в Тахта-базаре, Каахка и Кара-кала с 5-й пентады июня до 1-й пентады августа.
24. *Helioscirtus moseri moseri* Sauss. — Единственная особь добыта в Каахка в июне.
25. *Leptopternis gracilis* Ev. — Летел со 2-й пентады июня до 4-й пентады августа в количестве не свыше 63 особей за пятидневку, причем максимум лёта наблюдался между 3-й и 6-й пентадами июня. Единичные экземпляры обнаружены в Термезе, Керках и Кара-кала. Более сильный лёт происходил в Каахка и Байрам-али.

III. Подсемейство **PYRGOMORPHINAE**

26. *Pyrgomorpha conica* Ol. — Единично встречалась со 2-й пентады июня до 3-й пентады августа во всех пунктах, за исключением Серахса.

IV. Подсемейство **CATANTOPINAE**

27. *Dericorys albidula* Serv. — Слабо летела с середины июня до начала августа во всех пунктах, кроме Термеза и Сарай-камара. Максимум лёта — в Байрам-али (где встречалась в наибольшем количестве) не превышал 23 особей за пентаду и приходился на период с 3-й по 6-ую пентаду июня.
28. *Oxya fuscovittata* Marsch. — На свет попадалась с первых чисел июля до 5-й пентады августа в Керках, Байрам-али и Сарай-камаре. В Байрам-али количество ее было ничтожно, в Керках доходило

до 107 особей за сезон. В Сарай-камаре, несмотря на то, что здесь работала светоловушка с очень слабым источником света (фонарь „Летучая мышь"), была добыта в относительно большом количестве — 45 особей за сезон. Это указывает как на ярко выраженный положительный фототаксис вида, так и на значительную населенность им Сарай-камара.

29. *Tropidopola turanica* Uv. — Единственная самка добыта в Сарай-камаре (27 июля).
30. *Anacridium aegyptium* L. — Добыта 1 личинка (Сарай-камар, 4 июня) и 2 взрослых особи (Керки, конец июля).
31. *Calliptamus italicus italicus* L. — Несмотря на то, что в некоторых местностях, например в Байрам-али, имелось налицо массовое размножение этого вида, на свет он не летел. Исключением являются Керки, где в световую ловушку за сезон попало 3 особи, и Сарай-камар, где добыта 1 особь.
32. *C. siculus deserticola* (Voss). — Зарегистрирован в Термезе, Керках, Тахта-базаре, Байрам-али и Каахка. Среди всех представителей рода летел на свет более интенсивно, достигая за пентаду 102 особей (Каахка, 3-я пентада июля) и за сезон — 245 особей (Каахка). Период лёта продолжался с 3-й пентады июня по 3-ю пентаду августа.
33. *C. turanicus* Tarb. — В 1932 г. встречался в сборах из Керков, Тахта-базара, Байрам-али и Каахка, везде, кроме последнего пункта, единично. В годы наблюдений лёт имел место со 2-й пентады июня до 1-й пентады августа, а максимум (до 95 особей за пентаду) — в 4-й — 6-й пентадах июня.
34. *Thisoecetrus adspersus* Redt. — Слабо летел с конца июня до начала августа в Керках, Байрам-али, Каахка, Сарай-камаре и Серахсе.
35. *Th. littoralis asiaticus* Uv. — Встречался единично только в Керках (1 личинка — 27 июня и 1 половозрелая особь — 31 июля).
36. *Euprepocnemis unicolor* Tarb. — Добыта 1 особь в Керках (24 июня)

V. Подсемейство **TETRIGINAE**

37. *Paratettix meridionalis* Ramb. — Единственный экземпляр обнаружен в Керках (13 июля).

У большинства видов летели на свет как самцы, так и самки. Исключение составляют лишь виды, представленные в сборах единичными особями. Вероятно это исключение объясняется просто количественной недостаточностью имеющихся материалов. Соотношение полов у выловленных саранчовых изображено на рис. 2. Определение процента самок и самцов сделано на основании количественного учета насекомых, добытых на свет во всех пунктах в 1930—1932 гг. Цифры, помещенные на диаграмме под столбиками, показывают, сколько особей данного вида было исследовано.

Цифровой материал о лёте саранчевых на свет на протяжении сезона приведен по декадам для Байрам-али за 1930—1932 гг. в табл. 2, 3, и 4. При анализе предлагаемых материалов необходимо учитывать, что лёт на свет видов со слабо выраженным положительным фототаксисом или встречавшихся в небольшом количестве может и не вполне верно отражать действительную численность их в природе. С другой стороны, попадание саранчевых в самоловку весной и осенью ограничивается неблагоприятными для лёта метеорологическими условиями в эти периоды.

Сроки максимального лёта у большинства видов приходятся, как правило, на период с середины июня до середины июля. Любопытным

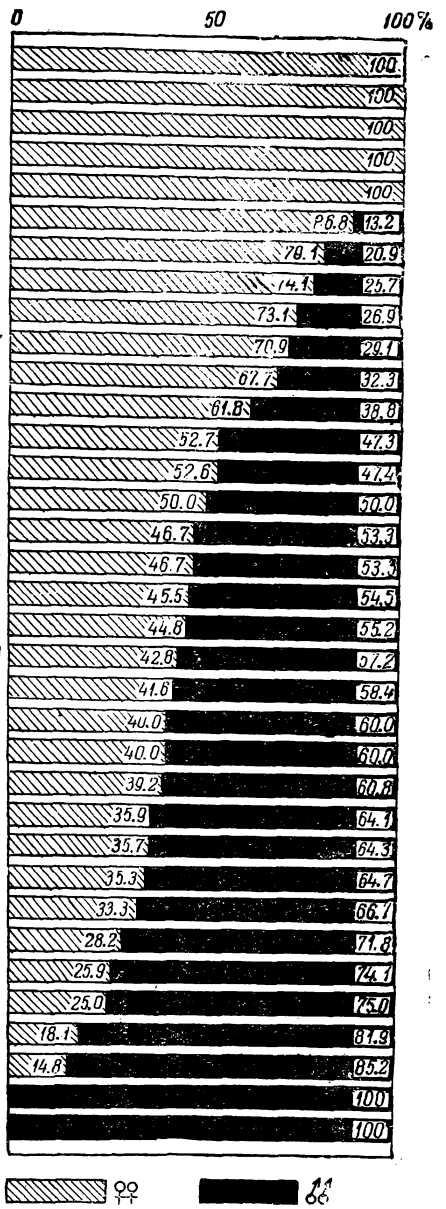


Рис. 2. Количество самок и самцов саранчовых, выловленных на световые самоловки в Средней Азии в 1930—1932 гг. Цифры слева указывают число исследованных особей каждого вида. Вписанные в диаграмму цифры обозначают процент самцов и самок раздельно.

исключением является *Mioscirtus wagneri* Ev., у которого наблюдается два разделенных значительным промежутком времени максимума: один — во 2-й — 6-й пентадах июня, другой — в 3-й — 5-й пентадах августа. Это наводит на мысль о том, не имеем ли мы здесь дело с двумя различными генерациями.

Соблюдая при сборах на свет одинаковые условия в течение ряда лет, мы получаем сравнимый материал, позволяющий судить о количественных изменениях жизненного уровня насекомых. Трехлетняя работа в Байрам-али дает такую возможность в отношении саранчовых, как это представлено на рис. 3 и табл. 5. Приводимые материалы лишь при-

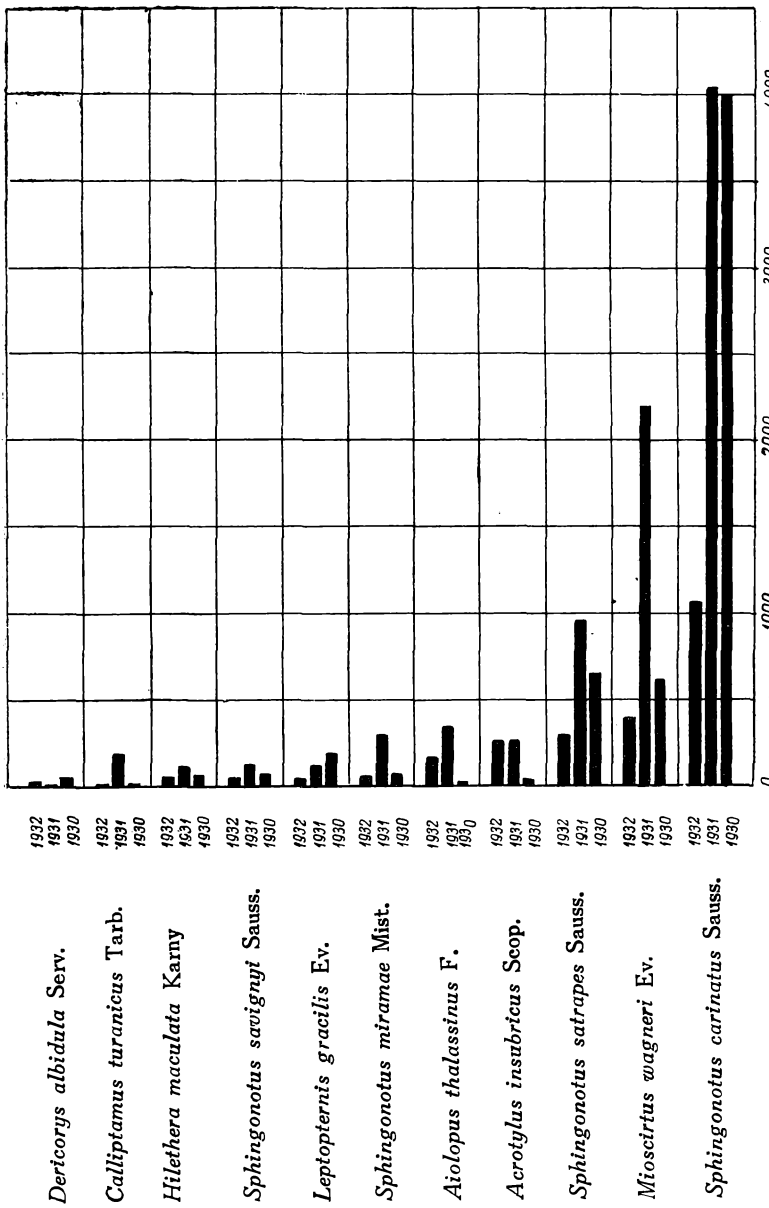


Рис. 3. Сравнительный лёт на свет некоторых саранчовых в Байрам-али в 1930—1932 гг.

близительно отражают истинные соотношения видов в природе, так как самоловка функционировала не вполне одинаковое число дней в разные годы; особенно преуменьшенными следует считать данные за 1931 г. В этом году были иногда значительные перерывы в работе в июле и августе, когда саранчовые летят на свет весьма интенсивно; однако

Таблица 2

Количество саранчовых, выловленных в Байрам-али в 1930 г. за каждую месячную декаду

Виды \ Месяцы и декады	Май	Июнь			Июль			Август		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sphingonotus carinatus Sauss.	—	12	1942	1094	592	311	14	31	7	2
Mioscirtus wagneri Ev.	—	9	144	45	28	8	10	13	324	38
Sphingonotus satrapes Sauss.	—	61	241	323	21	6	1	—	—	—
Acrotylus insubricus Scop.	—	—	1	1	5	28	2	3	—	—
Aiolopus thalassinus F.	—	—	2	4	2	4	2	1	4	2
Sphingonotus miramae Mist.	—	—	1	20	4	—	14	2	2	—
Leptopternis gracilis Ev.	—	—	26	116	35	3	2	2	—	—
Sphingonotus savignyi Sauss.	—	2	34	14	—	—	13	—	—	—
Hilethera maculata Karny.	—	1	7	10	5	21	6	4	1	—
Calliptamus turanicus Tarb.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Dericorys albidula Serv.	—	—	27	3	10	—	5	1	—	—
Sphingonotus maculatus Uv.	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
Calliptamus siculus Burm.	—	—	2	2	3	—	1	—	—	—
Thisoecetrus adspersus Redt.	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—
Duroniella. kalmyka Adel.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Sphingonotus rubescens Walk.	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Gonista sagitta Uv.	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Platypterna hebetata Uv.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Sphingonotus eurasius Mist.	—	—	—	—	1	2	3	—	—	—
Pyrgomorpha conica Ol.	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—

количество саранчовых в общей сложности превзошло прошлогоднее. Необходимо также учитывать, что в 1932 г. самоловка была перенесена на новое место, расположенное примерно в 200 м от прежнего, ближе к оросительному каналу. Вследствие приуроченности некоторых видов саранчовых к строго определенным стациям, такое перемещение также могло иметь известное значение. С другой стороны, численность одиночных саранчовых, которые, как правило, являются плохими летунами, могла уменьшаться в зоне самоловки вследствие регулярного их вылова из года в год.

Рис. 3 показывает одновременно и сравнительную интенсивность лёта на свет отдельных видов, которая обусловливается не только количеством особей саранчовых в природе, но и степенью их фототаксиса.

Сопоставляя интенсивность лёта отдельных видов, определенную одинаковым методом за одинаковый промежуток времени, мы можем судить об относительной населенности ими различных пунктов; для подобного сопоставления возможен период с 21 июня по 31 августа 1932 г., в течение которого самоловки работали повсеместно почти без перебоев (табл. 6).

Достаточного материала для суждения о влиянии сопутствующих условий на лёт саранчовых на свет не имеется. Ограничимся здесь

Таблица 3

Количество саранчовых, выловленных в Байрам-али в 1931 г. за каждую месячную декаду

Месяцы и декады / Виды	Май	Июнь			Июль			Август		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sphingonotus carinatsu	1	80	695	250	757	1014	153	52	20	14
Sauss.	—		785	56	201	225	43	18	222	551
Mioscirtus wagneri Ev. .		88								
Sphingonotus satrapes	—	75	796	29	28	29	1	2	—	—
Sauss.	—	—	4	4	45	97	76	13	13	1
Acrotylus insubricus Scop.	—	25		29	182	20	2	23	4	1
Aiolopus thalassinus F. .			52							
Sphingonotus miramae	—	23	202	4	22	13	17	5	1	2
Mist.	—		47	4	41	10	13	—	1	—
Leptopternis gracilis Ev.		1								
Sphingonotus savignyi	—	29	88	—	1	—	—	—	—	1
Sauss.	—		2	—	36	49	14	1	—	—
Hilethera maculata Karny		7								
Calliptamus turanicus	—		99	—	78	9	—	1	—	—
Tarb.	—	—	1	—	4	1	—	—	—	—
Dericorys albidula Serv. .		—								
Sphingonotus maculatus	—		—	—	5	15	16	2	—	—
Uv.	—	—	1	2	1	2	—	1	1	—
Calliptamus siculus Burm.		—								
Thisoecetrus adspersus	—		—	—	—	—	—	1	—	—
Redt.	—	—	2	—	1	—	3	—	—	—
Duroniella kalmyka Adel.		—								
Sphingonotus rubescens	—		1	—	—	—	—	—	—	—
Walk.	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Gonista sagitta Uv. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Platypterna hebetata Uv.	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—
Pyrgomorpha conica Ol.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aiolopus affinis Bol. . .	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Aiolopus oxianus Uv. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pyrgodera armata F.-W.		1								

поэтому несколько общей характеристикой обстановки в Байрам-али, при которой собирались насекомые.

Байрам-али находится среди пустыни Кара-кум в Мервском оазисе, который тянется узкой полосой по нижнему течению р. Мургаба. Климат пустыни оказывает сильное влияние и на территорию оазиса. При жарком лете осадки здесь практически отсутствуют с июня по сентябрь. Сухость воздуха и почвенного слоя обусловливает невозможность земледелия без искусственного орошения.

Таблица 4

Количество саранчовых, выловленных в Байрам-али в 1932 г. за каждую месячную декаду

Виды \ Месяцы и декады	Май	Июнь			Июль			Август			Сентябрь
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Spingonotus carinatus Sauss.	2	16	128	500	309	78	26	—	—	—	—
Mioscirtus wagneri Ev.	2	11	107	120	84	21	8	1	—	19	1
Sphingonotus satrapes Sauss.	54	101	46	41	42	7	4	—	—	—	—
Acrotylus insubricus Scop.	—	—	1	89	107	41	17	—	—	—	—
Aiolopus thalassinus F.	4	13	10	76	44	9	4	3	—	4	2
Sphingonotus miramae Mist.	—	16	3	9	15	—	7	1	—	3	—
Leptopternis gracilis Ev.	—	—	7	24	14	1	2	—	—	—	—
Sphingonotus savignyi Sauss.	8	35	—	2	1	—	—	—	—	—	—
Hilethera maculata Karny	—	—	—	29	19	1	1	—	—	—	—
Calliptamus turanicus Tarb.	—	3	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Dericorys albidula Serv.	—	—	—	18	3	—	—	—	—	—	—
Sphingonotus maculatus Uv.	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—
Calliptamus siculus Burm.	—	—	—	10	5	1	—	—	—	—	—
Thisoecetrus adspersus Redt.	—	—	—	1	6	6	5	—	—	—	—
Duroniella kalmyka Adel.	—	—	—	—	1	6	1	—	—	—	—
Gonista sagitta Uv.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Platypterna hebetata Uv.	—	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—
Sphingonotus eurasius Mist.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Aiolopus affinis Bol.	—	1	—	4	—	—	—	2	—	6	1
Oxya fuscovittata Marsch.	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—

По данным за многолетие (Молчанов, 1929), величина абсолютной влажности в Байрам-али колеблется в среднем в летние месяцы (VI—VIII) между 8.5 и 9.6 мм, относительная влажность — между 31 и 33%, а дефицит насыщения — между 20.2 и 23.2 мм. Сумма атмосферных осадков за лето составляет всего 1.9 мм, а температура воздуха равна 29.2°С. Средняя скорость ветра колеблется в летние месяцы между 0.5 и 2.4 м/сек., а число дней с сильными ветрами (15 м/сек. и выше) за этот период равно в среднем 0.2. Часто имеет место полное затишье. Облачность незначительна. Средние месячные колебания ее летом заключаются в пределах от 4 до 17%.

Самоловка работала ежедневно с наступлением сумерек до 6 часов утра следующего дня. Сборы помечались вечерней датой. Лёт большинства насекомых на искусственный свет начинается с наступлением сумерек, в летние месяцы — примерно с 20 часов.

В 1930 г. лёт саранчовых начался 15 V, когда температура воздуха в 20 часов достигла 25.1°, и продолжался до начала сентября, когда

Таблица 5

Количество особей отдельных видов саранчовых, выловленных на свет в Байрам-али в 1930, 1931 и 1932 гг.

Виды	Абсолютные количества			В % по отношению к 1930 г.	
	1930	1931	1932	1931	1932
Sphingonotus carinatus Sauss.	4005	4036	1059	100.8	26.4
Mioscirtus wagneri Ev.	619	2189	374	353.6	60.4
Sphingonotus satrapes Sauss.	653	960	295	147.0	45.2
Acrotylus insubricus Scop.	40	253	255	632.5	637.5
Aiolopus thalassinus F.	21	338	168	1609.5	800.0
Sphingonotus miramae Mist.	63	294	54	466.7	85.7
Leptopternis gracilis Ev.	184	117	48	63.6	26.1
Sphingonotus savignyi Sauss.	63	119	46	188.9	73.0
Hilethera maculata Karny	55	109	50	198.2	90.9
Calliptamus turanicus Tarb.	1	187	7	—	—
Dericorys albidula Serv.	46	6	21	—	—
Sphingonotus maculatus Uv.	2	38	13	—	—
Calliptamus siculus Burm.	8	8	16	—	—
Thisoecetrus adspersus Redt.	3	1	18	—	—
Aiolopus affinis Bol.	0	1	4	—	—
Duroniella kalmyka Adel.	1	6	8	—	—
Sphingonotus rubescens Walk.	8	1	0	—	—
Gonista sagitta Uv.	2	5	2	—	—
Platypterna hebetata Uv.	2	1	5	—	—
Sphingonotus eurasius Mist.	6	0	1	—	–
Pyrgomorpha conica Ol.	2	3	0	—	—
Oxya fuscovittata Marsch.	0	0	2	—	—
Aiolopus oxianus Uv.	0	1	0	—	—
Pyrgodera armata F.-W.	0	1	0	—	—

Примечание. Процентное соотношение количества выловленных в разные годы особей приводится лишь для видов, у которых суммарный лёт за все 3 года превышал 200 экземпляров.

температура понизилась до 24.8°. Как показывает табл. 7, наиболее интенсивно летали саранчовые при температуре от 29 до 34° и относительной влажности от 16 до 44%. При дальнейшем повышении температуры наблюдалось резкое снижение интенсивности лёта.

Данные табл. 7 интересно сопоставить с немногочисленными литературными указаниями об условиях лёта саранчовых. Так, Rockwood (по Уварову, 1927) наблюдал значительный ночной лёт саранчовых в Айдахо, когда температура воздуха в 22 часа равнялась 26.4°, а относительная влажность 25%. По Предтеченскому (1935), *Schistocerca gre-*

Таблица 6

Количество саранчовых, выловленных на свет за период с 21 VI по 31 VIII 1932

Виды	Число особей во всех пунктах	Количество особей на отдельных пунктах (в %)					
		Байрам-али	Каахка	Керки	Тахта-базар	Кара-кала	Термез
Acridella nasuta L.	8	—	100	—	—	—	
Gonista sagitta Uv.	4	50.0	—	50.0	—	—	
Platypterna hebetata Uv. . .	13	38.4	7.7	53.9	—	—	
Duroniella kalmyka Adel. .	54	14.8	59.3	1.8	24.1	—	
Notostaurus albicornis Ev. .	2	—	100	—	—	—	
Aiolopus affinis Bol. . . .	82	14.6	9.8	2.4	64.6	7.3	1.3
Aiolopus oxianus Uv. . . .	122	—	—	77.9	—	—	22.1
Aiolopus thalassinus F. . .	354	39.5	23.4	2.3	33.9	0.6	0.3
Hilethera maculata Karny .	128	39.0	48.3	5.4	2.7	3.9	0.7
Locusta migratoria L. . . .	1	—	—	—	100	—	—
Mioscirtus wagneri Ev. . .	443	57.1	36.1	2.4	3.1	1.1	0.2
Acrotylus insubricus Scop. .	344	73.9	12.5	5.8	2.3	4.6	0.9
Oedipoda miniata Pall. . .	9	—	100	—	—	—	—
Sphingonotus maculatus Uv.	1540	0.2	98.6	0.3	0.8	0.1	—
Sphingonotus carinatus Sauss.	1025	89.1	5.3	3.2	1.5	—	0.9
Sphingonotus rubescens Walk.	1	—	—	—	—	100	—
Sphingonotus salinus Pall. .	2	—	50.0	50.0	—	—	—
Sphingonotus satrapes Sauss.	469	20.0	53.5	17.4	4.7	1.2	3.2
Sphingonotus savignyi Sauss.	17	17.6	58.9	17.6	—	—	5.9
Sphingonotus eurasius Mist.	573	0.2	99.6	—	0.2	—	—
Sphirgonotus miramae Mist.	35	100	—	—	—	—	—
Sphingonotus elegans Mist.	11	—	9.1	—	72.7	18.2	—
Helioscirtus moseri Sauss. .	1	—	100	—	—	—	—
Leptopternis gracilis Ev. . .	110	37.3	60.0	0.9	—	0.9	0.9
Pyrgomorpha conica Ol. . .	19	—	63.2	15.7	5.3	5.3	10.5
Dericorys albidula Serv. . .	43	—	48.9	20.9	13.9	13.9	2.4
Oxya fuscovittata Marchs. .	109	1.8	—	98.2	—	—	—
Anacridium aegyptium L. .	2	—	—	100	—	—	—
Calliptamus italicus L. . .	1	—	—	100	—	—	—
Calliptamus siculus Burm. .	327	4.9	74.0	13.4	7.4	—	0.3
Calliptamus turanicus Tarb.	150	2.7	82.7	11.3	3.3	—	—
Thisoecetrus adspersus Redt.	39	46.2	25.6	28.2	—	—	—
Thisoecetrus asiaticus Uv. .	1	—	—	100	—	—	—
Euprepocnemis unicolor Tarb.	1	—	—	100	—	—	—
Paratettix meridionalis Rabm.	1	—	—	100	—	—	—

garia Försk. интенсивно летит при температуре воздуха в пределах от 26.5 почти до 35°; при 35° и выше полеты прекращаются.

По Иванову (1934), лёт *Oedaleus decorus* Germ. начинается, когда температура воздуха в местах ночевки поднимается до 35°. Оцепенение у насекомого происходит при повышении температуры воздуха до 37—39°, а почвы — до 48—52°. Для *Dociostaurus maroccanus* Thnb. Жданов (1934) отмечает лёт окрылившихся особей при температуре воздуха 30°, а Свириденко (по Уварову, 1927) наблюдал массовый лёт этого вида при температуре 31—35°.

Лунное освещение, повидимому, отрицательно влияет на лёт саранчовых на искусственный свет. Так, из общего числа 5906 особей собрано: в дни, когда луна всходила уже после наступления сумерок, —4460

Таблица 7

Сводная таблица сбора саранчовых на свет в Байрам-али в 1930 г. в связи с температурой и влажностью

Температура воздуха в 20 час. (в °С)	Относительная влажность в 21 час (в %)	Число дней сбора	Число собранных на свет особей	
			всего	среднее за 1 день
24.0—24.9	30	1	4	4.0
25.0—25.9	22—32	2	11	5.5
26.0—26.9	29	1	29	29.0
27.0—27.9	22—32	3	51	17.0
28.0—28.9	17—40	4	54	13.5
29.0—29.9	20—42	7	664	94.8
30.0—30.9	16—38	11	1218	110.1
31.0—31.9	19—44	3	47	15.7
32.0—32.9	17—38	9	1999	222.1
33.0—33.9	19—27	6	1401	233.5
34.0—34.9	16—27	4	195	48.7
35.0—35.9	21—22	2	133	66.5

(80.3%), а в дни, когда восход луны предшествовал наступлению сумерок, — только 1146 (19.7%) особей саранчовых. Основной причиной, обусловившей весьма слабый лёт при температуре 31.0—31.9°, является, вероятно, лунное освещение в эти ночи. Необходимо отметить, что из 1146 особей саранчовых больше половины (590 особей) добыто за 1 ночь, условия которой как-будто не имели заметных отличий от соседних ночей.

ЛИТЕРАТУРА

Иванов Е. И. 1934. К биологии и экологии чернополосой кобылки (Oedaleus decorus Germ.). Саранчовые Средней Азии, изд. Средне-Аз. инст. защ. раст., Ташкент: 113—123. — Молчанов Л. 1929. Климат Туркмении. Туркмения, изд. Акад. Наук СССР, 2: 135—170. — Предтеченский С. А. 1935. Материалы по изучению пустынной саранчи в Средней Азии и Закавказье в 1929—1930 гг. Тр. по защите растений, I сер., № 11. — Уваров Б. П. 1927. Саранчовые Средней Азии. Ташкент. — Уваров Б. П. 1927. Саранча и кобылки. — Библ. Хлопкового дела, кн. 8. — Жданов С. 1934. Марокканская саранча (Dociostaurus maroccanus Thnb.) в Ставрополье. Тр. по защите растений, 1 сер., № 9:3—51. — Мировой агро-климатический справочник. 1937. Гидрометеоролог. изд.

Туркменская опытная станция
Всесоюзного Научно-иссл. института
по хлопководству,
г. Иолотань.

Н. С. Борхсениус

ОБЗОР ЧЕРВЕЦОВ РОДА MACROCEROCOCCUS LEON. (COCCOIDEA, PSEUDOCOCCIDAE) ПАЛЕАРКТИКИ

Род *Macrocerococcus* Leon. представляет небольшую группу мучнистых червецов, известную в настоящее время лишь из Палеарктики.

Lindinger (1912:65,372), затем Leonardi (1920:456) ошибочно относили род *Macrocerococcus* Leon. (1907) в синонимы рода *Ceroputo* Šulc (1897). MacGillivray (1921:130,142) вновь отделяет род *Macrocerococcus* Leon. от рода *Ceroputo* Šulc и относит к нему один вид, тип рода — *M. superbus* Leon. Последующие авторы (Balachowsky, 1927:189; он же, 1931:101; он же, 1932:LXIII, он же, 1936:340; Bodenheimer, 1928:192; Кириченко, 1928:3; он же, 1930:315; Goux, 1933:236; Rungs, 1934:24) продолжали так же как и Lindinger (1931:119), относить *Macrocerococcus superbus* Leon. к роду *Ceroputo* Šulc, тем самым признавая положение, принятое Lindinger (1912:65).

Однако род *Macrocerococcus* Leon. отличается от рода *Ceroputo* Šulc весьма существенными морфологическими признаками. К последним, например, относятся: несколько щетинок на вершине анальных долек самок; несколько, не менее четырех, продольных рядов церарий на дорзальной поверхности тела самок; короткие, заостренные коготковые пальчики у самок и личинок всех возрастов; и, наконец, 7-члениковые усики у личинок 1-го возраста. Некоторое сходство между самками обоих родов придают многочисленные шипы и хитиновые пластинки церарий. Вместе с тем самки рода *Ceroputo* Šulc по многим признакам, имеющим большое таксономическое значение, большее, чем указанные особенности строения церарий (например по типу ног, усиков, анального кольца) — стоят ближе к роду *Phenacoccus* Ckll., чем к изолированному в систематическом отношении роду *Macrocerococcus* Leon.

В Палеарктике род *Macrocerococcus* Leon. представлен 6 видами, из которых 4 вида известны из Средиземноморской, 1 вид — из Европейско-сибирской и 1 вид — из Центрально-азиатской подобласти. Количество видов рода *Macrocerococcus* Leon. видимо возрастет за счет видов, относимых к родам *Puto* Sign. и *Ceroputo* Šulc, после ревизии типов недостаточно известных нам северо-американских видов этих родов.

Систематическое положение рода *Macrocerococcus* Leon., а также его современное географическое распространение говорят о его реликтовой природе. Мы допускаем, что этот род в третичный период, в период широкого развития на территории современной Палеарктики субтропической фауны и флоры, имел широкое распространение. Его ареал

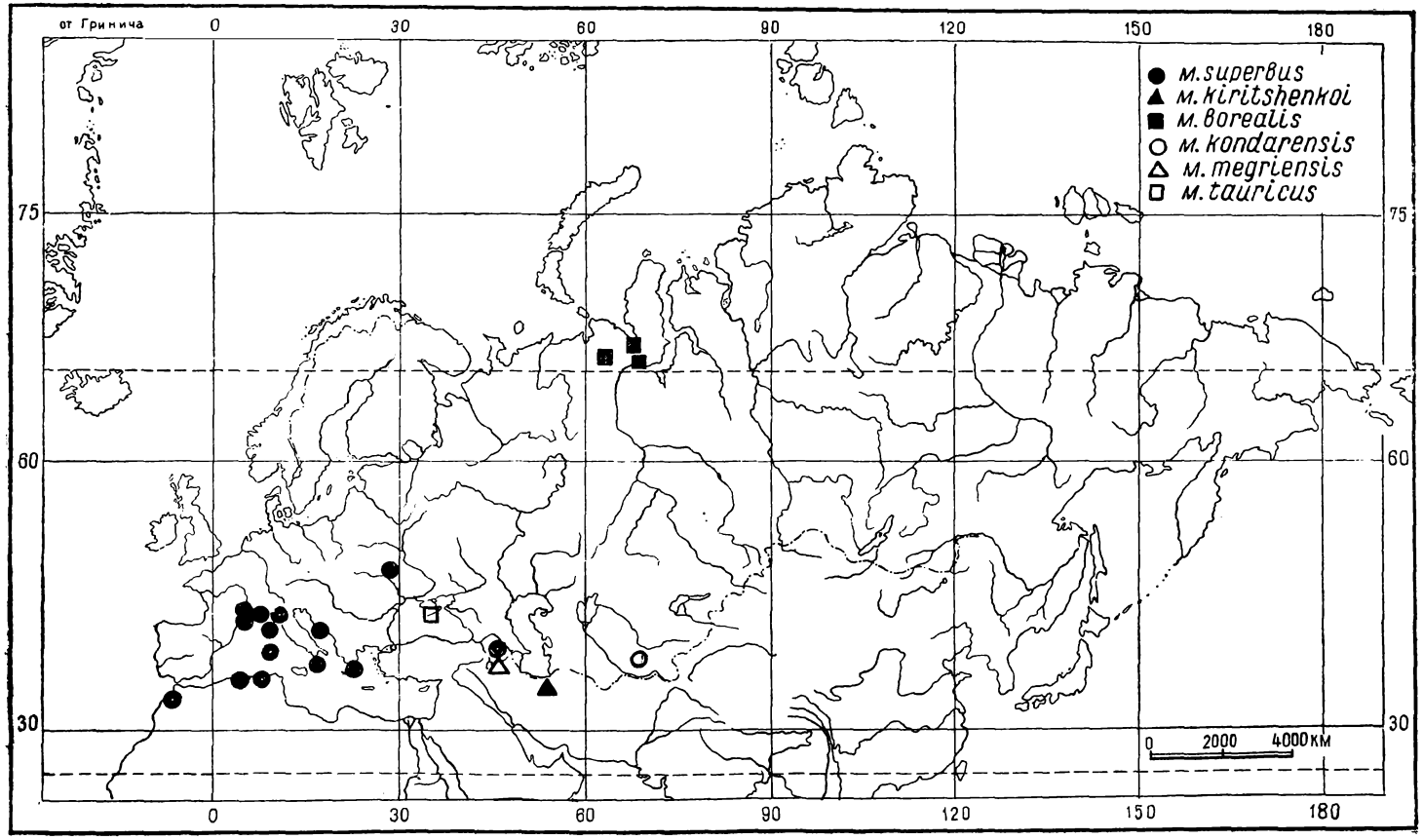


Рис. 1. Распространение рода *Macrocerococcus* Leon. в Палеарктике.

в Европе, возможно, достигал Урала, так же как и ареал субтропической фауны и флоры. Современное распространение рода *Macrocerococcus* Leon., представленного в настоящее время в Палеарктике, как уже указывалось, шестью видами, характеризуется широкими разрывами. Ареалы видов, за исключением ареала средиземноморского *M. superbus* Leon., видимо, представляют пять небольших, уцелевших с третичного периода, значительно удаленных друг от друга, островов (рис. 1).

Возникновение современных ареалов видов рода *Macrocerococcus* Leon. мы представляем себе следующим образом. Наиболее северный ареал — на северном и полярном Урале — принадлежит самому отклонившемуся в морфологическом отношении виду этого рода, *M. borealis*, sp. n., и образовался, вероятно, в результате воздействий условий ледникового периода и последующих изменений климата в Европе. Мы допускаем, что *M. borealis*, sp. n. пережил ледниковый период на Урале, который уже и ранее указывался в качестве „убежища" в течение ледникового периода для чешуекрылых [1] и для жуков.[2]

M. kondarensis, sp. n., распространенный в настоящее время на Гиссарском и Зеравшанском хребтах Памиро-Алтая, видимо, также является реликтом третичной субтропической фауны; ареал этого вида, вероятно, возник одновременно с перемещением лесной субтропической флоры с равнин на склоны горных систем Средней Азии. Последнее происходило, повидимому, синхронно с сокращением восточной части моря Тетис, по мере осушения приобретавших пустынный тип равнин и перехода лесной субтропической флоры в реликтовое состояние. Иначе говоря, по нашему мнению, переход в реликтовое состояние *M. kondarensis*, sp. n. по времени относится к периоду появления островов лесной субтропической флоры в горных массивах Средней Азии, в частности грецкого ореха на западном Тянь-шане.

Третий островной ареал принадлежит *M. kiritshenkoi*, sp. n. в сев. Иране (Эльбурс). Четвертый — *M. megriensis*, sp. n. в южн. Армении (Мегри, долина Аракса).

Пятый островной ареал на южном берегу Крыма принадлежит *M. tauricus*, sp. n. Этот вид, вероятно, относится к третичной фауне Крыма. Некоторые морфологические черты (характер трубчатых желез) *M. tauricus*, sp. n. говорят о его близости к *M. kondarensis*, sp. n. и *M. megriensis*, sp. n., т. е. к видам, вероятно, мигрировавшим в течение третичного периода из Передней Азии по направлению к Средней Азии. Морфологическая близость *M. tauricus*, sp. n. к двум только что упомянутым видам позволяет высказать предположение о связях *M. tauricus*, sp. n. с малоазиатской фауной и служит доказательством возникновения островного ареала *M. tauricus*, sp. n. в период изоляции крымской фауны в течение плиоцена. Следовательно, время возникновения ареала *M. tauricus*, sp. n. приблизительно соответствует времени возникновения уже выше рассмотренных ареалов *M. kondarensis*, sp. n. и *M. borealis*, sp. n.

Наиболее широким является ареал *M. superbus* Leon. (= *Ceroputo volynicus* Nass., 1908), частично охватывающий Западно-средиземноморскую и Восточно-средиземноморскую провинции Средиземноморской подобласти. Островные ареалы *M. superbus* Leon. в Волыно-подольской

---

[1] Peterson W. 1924. Lepidopteren-Fauna von Estland (Eesti), *I*: 1—316; *II*: 317—590. Tallin — Reval.

[2] Семенов-Тян-Шанский А. П. 1935. Предисловие к статье: Дмитриев Г. В. Материалы к энтомофауне Жигулевских гор. Энтом. обозр., *XXV*: 254—256.

возвышенности и в Закавказье (Армения), вероятно, значительно моложе только что рассмотренных ареалов *M. tauricus*, sp. n., *M. megriensis*, sp. n. и *M. borealis*, sp. n. и возникли сравнительно недавно, во время одной из миграционных волн Средиземноморской фауны, двигавшихся через южную Украину и северный Кавказ, в межледниковые эпохи.

Macrocerococcus Leon.

Leonardi, 1907 : 151; MacGillivray, 1921 : 130. — *Ceroputo* Leonardi (не Šulc, 1897), 1920 : 456.

1(6). Трубчатые железы двух размеров: широкие входят в состав некоторых церарий или расположены около церарий и, иногда, входят в состав поперечных полос шипов и шипиков дорзальной поверхности головогруди; узкие расположены на вентральной поверхности тела.

2(5). Узкие трубчатые железы расположены только впереди ротового аппарата.

3(4). По краю тела имеется 26 пар церарий. — Южн. берег Крыма . . . . . **M. tauricus,** sp. n.

4(3). По краю тела имеется 20 пар церарий. — Таджикистан, Узбекистан. На стеблях Artemisia . . . . . **M. kondarensis, sp.** n.

5(2). Узкие трубчатые железы встречаются на всех сегментах головогрудии и по одной паре, редко по две пары, имеются на 2-м — 6-м стергитах брюшка. — Южн. Армения. На стеблях Artemisia, Dianthus . . . . . **M. megrienis,** sp. n.

6(1). Трубчатые железы одного размера: узкие, расположены на вентральной поверхности тела.

7(10). Узкие трубчатые железы расположены только впереди ротового аппарата.

8(9). По краю тела имеется 26 пар церарий. — Марокко, Алжир, южн. Франция, Корсика, Италия, Сардиния, Греция, Югославия (о. Лезина); СССР: Украина (Волыно-подольская возвышенность), Закавказье (Армения). В СССР — на стеблях Hordeum, Agropyrum, Dactylon . . . . . **M. superbus** Leon.

9(8). По краю тела имеется 20 пар церарий. — Сев. Иран . . . . . **M. kiritshenkoi,** sp. n.

10(7). Узкие трубчатые железы встречаются на всех сегментах с вентральной поверхности тела. — Сев. Урал . . . . **M. borealis,** sp. n.

Macrocerococcus tauricus Borchsenius, sp. n.

— *superbus* Кириченко (не Leonardi), 1930 : 315 (*Ceroputo*; частично); Борхсениус, 1937 : 56, рис. 46 (*Ceroputo*; частично).

Взрослая самка. Тело до 4.3 мм длины и 2.3 мм ширины. Глаза большие, базальный конус около 0.175 мм ширины у основания. Усики 9-члениковые; средняя длина члеников в микронах: I — 119; II — 126; III — 162; IV — 140; V — 143; VI — 116; VII — 108; VIII — 103; IX — 157. Хоботок широкий, хоботковые щетинки не на много длиннее хоботка. Длина бедра задних ног около 0.540 мм, голени — 0.700 мм, лапки — 0.280 мм; коготок — с большим зубчиком; коготковые пальчики длиннее коготка, с заостренной вершиной. Анальное кольцо с тремя наружными и с одним внутренним рядами пор; щетинки около 0.315 мм длины. Анальные дольки широкие, с 9 щетинками, из них 5 расположено на небольшой хитиновой пластинке, самая длинная щетинка имеет около 0.210 мм длины. Многоячеистые железы расположены в средней части

вентральной поверхности тела, на стернитах брюшка образуют по 3—4 поперечных ряда. Трехячеистые железы на дорзальной поверхности тела расположены более или менее равномерно, при этом на тергитах брюшка образуют по 4 поперечных ряда; на вентральной поверхности они расположены полосой вдоль края тела. Трубчатые железы двух размеров: тонкие — около 0.028 мм длины и 0.003 мм толщины — образуют группу впереди ротового аппарата; толстые — около 0.022 мм длины и 0.006 мм толщины — единичными входят в состав церарий. По краю тела рас-

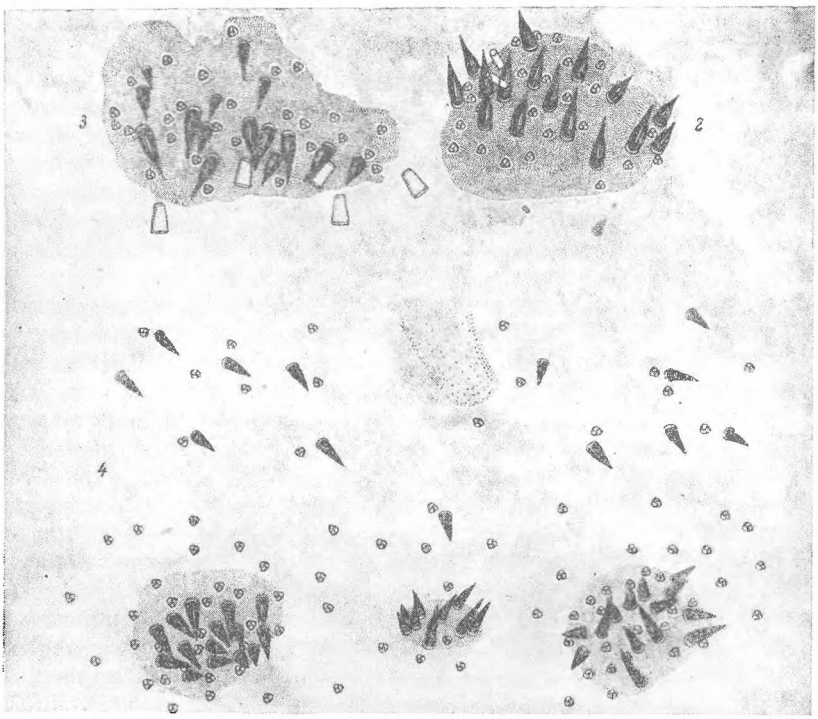


Рис.: 2 — *Macrocerococcus tauricus*, sp. n., самка, C_{17}; *3* — *M. megriensis*, sp. n., самка, C_{17}; *4* — *M. superbus* Leon., самка, участок полосы трехячеистых желез края дорзальной поверхности тела с C_{13}, C_{14a} и C_{14}.

положено 26 пар церарий: C_1, C_8 и C_{15} с 8—12 шипами и с 12—21 трехячеистой железой; C_2, C_4, C_5, C_7 и C_9 с 11—17 шипами около 0.028 мм длины и с 13—21 трехячеистой железой; C_3 с 11—17 шипами и с 20—25 трехячеистыми железами; C_6 с 11—17 шипами, с 13—21 трехячеистыми железами и с 2 трубчатыми железами; C_{8a} с 8—12 шипами и с 4—6 трехячеистыми железами; C_{10}—C_{14} с 8—10 шипами, с 12—21 трехячеистой железой и с 1 трубчатой железой; C_{10a} — C_{16a} с 3—6, реже с 2 или 7 шипами и с 7—9 трехячеистыми железами; C_{16} с 8—12 шипами, с 12—21 трехячеистой железой и с 2 трубчатыми железами; C_{17} (рис. 2) с 11—17 шипами, с 30—31 трехячеистой железой и с 2 трубчатыми железами; C_{18} с 12—17 шипами от 0.041 до 0.055 мм длины, с 44—48 трехячеистыми железами и с 2 трубчатыми железами; шипы всех церарий тонкие, суженные у основания. На дорзальной поверхности тела, кроме краевого ряда, имеется 6 продольных рядов церарий; лобные церарии с 16—18 шипами и с 20—22 трехячеистыми

железами, остальные церарии с 3—7, редко с 8—11, шипами и с несколькими трехячеистыми железами. Шипики дорзальной поверхности теля встречаются повсеместно, нередко расположены парами, у основания каждого шипика часто имеется трехячеистая железа. Волоски тела разной длины; на стернитах брюшка вдоль средней линии тела около 0.140 мм длины, образуют по 2—3 поперечных ряда.

Южн. берег Крыма (Карадаг, 1929, Борхсениус; Кекенеиз, Кириченко).

Был собран на земле среди сухих листьев и на нижней части ствола дуба.

Macrocerococcus kondarensis Borchsenius, sp. n.

— *superbus* Архангельская (не Leonardi, 1907), 1937 : 128 (*Ceroputo*).

Взрослая самка. Тело овальное, до 5.0 мм длины и 2.7 мм ширины. Базальный конус глаз неправильно конусовидный (рис. 6), до 0.065 мм ширины у основания. Усики 9-члениковые, средняя длина члеников в микронах: I—136; II—135; III—157; IV—138; V—156; VI—118; VII—112; VIII—110; IX—143. Длина бедра задних ног около 0.670 мм, голени — 0.750 мм, лапки — 0.280 мм; коготок с большим зубчиком; коготковые пальчики короче коготка, заострены на вершине. Брюшное устьице большое. Многоячеистые железы расположены в средней части вентральной поверхности тела, на 4-м — 6-м стернитах брюшка образуют по два неправильных поперечных ряда. Трехячеистые железы расположены повсеместно на дорзальной поверхности и вдоль края вентральной поверхности тела. Трубчатые железы двух размеров: тонкие — около 0.024—0.027 мм длины и 0.003 мм ширины — образуют группу впереди ротового аппарата; толстые — около 0.016 мм длины и 0.008 мм ширины — входят в состав некоторых церарий или расположены вблизи них. По краю тела расположено 20 пар церарий: C_1 с 9 шипами, с 10 трехячеистыми железами и с одной трубчатой железой; C_2 с 8—9 шипами около 0.022 мм длины, с 5 трехячеистыми железами и с 1 трубчатой железой вблизи хитиновой пластинки; C_3—C_5, C_7 и C_9 с 12—16 шипами и с 9—14 трехячеистыми железами; C_6 с 16 шипами, с 20 трехячеистыми железами и с 2 трубчатыми железами; C_8 с 12 шипами, с 16 трехячеистыми железами и с одной трубчатой железой, 3 трубчатые железы расположены вблизи хитиновой пластинки; C_{10} с 13 шипами и с 19 трехячеистыми железами; C_{11a} и C_{12a} с 5—7 шипами и с 4—5 трехячеистыми железами; C_{11}, C_{12} и C_{14} с 10—12 шипами, с 15—16 трехячеистыми железами и с одной трубчатой железой, одна трубчатая железа расположена вблизи хитиновой пластинки; C_{13} с 12 шипами, с 15 трехячеистыми железами и с 2 трубчатыми железами (рис. 5); C_{15} и C_{16} с 15 шипами, с 21—24 трехячеистыми железами и с одной трубчатой железой, одна трубчатая железа расположена вблизи хитиновой пластинки; C_{17} с 13 шипами, с 27 трехячеистыми железами и с одной трубчатой железой, две трубчатые железы расположены вблизи хитиновой пластинки; C_{18} с 17—18 шипами около 0.030 мм длины и с 43—52 трехячеистыми железами, три или четыре трубчатые железы расположены вблизи хитиновой пластинки; шипы всех церарий удлиненные, конусовидные, суженные у основания. На дорзальной поверхности тела, кроме краевого ряда, имеется 6 продольных рядов церарий: лобные церарии с 13—14 шипами и с 7—8 трехячеистыми железами; церарии двух средних рядов с 2—6 шипами, с 2—4 трехячеистыми железами и, большей частью, с одной трубчатой железой; церарии следующего ряда с 2—4 шипами

и с 1—2 трехячеистыми железами; церарии подкраевого ряда с 4—7 шипами, с 3—5 трехячеистыми железами и, большей частью, с одной трубчатой железой. Шипики многочисленны, у основания более крупных часто расположена трехячеистая железа.

Таджикистан (Гиссарский хребет: окрестности сел. Зидды, Гушары, Кондара Варзобского района, июль 1944, Борхсениус); Узбекистан (Зеравшанский хребет: окрестности сел. Ургут, 14 VI 1940, Борхсениус).

Живет на листьях и стеблях Artemisia.

Типы находятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Macrocerococcus megriensis Borchsenius, sp. n.

Взрослая самка. Тело до 5.2 мм длины. Глаза усеченно конусовидные, около 0.135 мм ширины у основания и 0.060 мм ширины на вершине. Усики 9-члениковые; средняя длина члеников в микронах: I—132; II—148; III—158; IV—113; V—117; VI—100; VII—99; VIII—107; IX—157. Хоботок узкий; петля хоботковых щетинок приблизительно в 1.5 раза длиннее хоботка. Длина бедра задних ног — около 0.625 мм, голени — 0.750 мм, лапки — 0.245 мм. Коготок — с большим зубчиком; коготковые пальчики по длине почти равны длине коготка, с заостренной вершиной. Анальное кольцо с тремя рядами пор по наружному краю и с отчасти двойным рядом пор по внутреннему краю, щетинки тонкие, около 0.290 мм длины. Анальные дольки широкие, на хитиновой пластинке находится 3—4 длинных волоска и 2—3 шипа, длина самого длинного волоска — около 0.225 мм. Многоячеистые железы малочисленны, находятся в средней части вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы многочисленны, образуют широкую полосу вдоль края тела, широкие поперечные полосы на дорзальной поверхности тела и повсеместно встречаются на вентральной поверхности. Трубчатые железы двух размеров: тонкие — около 0.020 мм длины и 0.006 мм ширины — единичными или небольшими группами расположены на вертикальной поверхности головогруди, по 1 или 2 пары желез расположено на 2-м — 6-м стернитах брюшка, резко обозначенной группы над ротовым аппаратом они не образуют; толстые — около 0.018—0.020 мм длины и 0.009—0.012 мм ширины — расположены около некоторых церарий и единичными входят в состав поперечных полос шипов и шипиков дорзальной поверхности головогруди 1-го тергита и как исключение и остальных тергитов брюшка. По краю тела расположено 20 пар церарий, как исключение бывает 21 пара; C_1 с 4—8 шипами и с 4—6 трехячеистыми железами; C_2 и C_9 с 11—13 шипами и с 10—12 трехячеистыми железами; C_3 с 16—20 шипами и с 15—21 трехячеистыми железами; C_4, C_6 и C_7 с 13—16 шипами и с 10—20 трехячеистыми железами; C_5 с 9—10 шипами и с 6—9 трехячеистыми железами; C_{7a} с 5 шипами и с 1—2 трехячеистыми железами, C_{7a} нередко отсутствуют; C_8 с 11—17 шипами и с 12—22 трехячеистыми железами; C_{10}, C_{13} и C_{14} с 11—13 шипами и с 13—22 трехячеистыми железами; C_{11} и C_{12} с 8 шипами и с 11—13 трехячеистыми железами; C_{11a} и C_{12a} с 2—6 трехячеистыми железами; C_{15} и C_{16} с 13—15 шипами и с 19—28 трехячеистыми железами; C_{17} с 11—12 шипами и с 27—30 трехячеистыми железами (рис. 3); C_{18} с 17—21 шипами и с 48—55 трехячеистыми железами. Около C_1—C_3, C_9 и C_{14} находится от одной до трех трубчатых желез, около C_6, C_8, C_{10}, C_{11}, C_{13} и C_{15}—C_{17} находится три или четыре трубчатые железы. Шипы церарий тонкие, конусовидные, слегка суженные

у основания, размер шипов в пределах каждого церария вариирует приблизительно от 0.015—0.035 мм длины. На дорзальной поверхности тела, кроме краевого ряда, имеется два продольных подкраевых ряда церарий; лобная пара церарий с 9—11 шипами и 8—10 трехячеистыми железами, остальные подкраевые церарии с 4—6, редко с 3 шипами и с 3—6 трехячеистыми железами; церарий по середине 7-го тергита брюшка с 8 шипами и 9 трехячеистыми железами. Между подкраевыми церариями проходит по ряду шипов от 0.015—0.030 мм длины, кроме этого небольшое число шипов встречается вне поперечных рядов. Волоски тела тонкие, различной длины; преанальные волоски имеют около 0.075 мм длины.

Армения (*окрестности* сел. Мегри, 25 V 1947, Борхсениус).

Живет на стеблях Artemisia и Dianthus.

Macrocerococcus kiritshenkoi Borchsenius, sp. n.[1]

— *superbus* Кириченко (не Leonardi, 1907), 1930 : 315 (*Ceroputo*; частично); Борхсениус, 1937 : 56 (*Ceroputo*; частично).

Взрослая самка. Тело овальное, около 4.0 мм длины и 2.4 мм ширины. Базальный конус глаз широкий (рис. 8) до 0.135 мм ширины

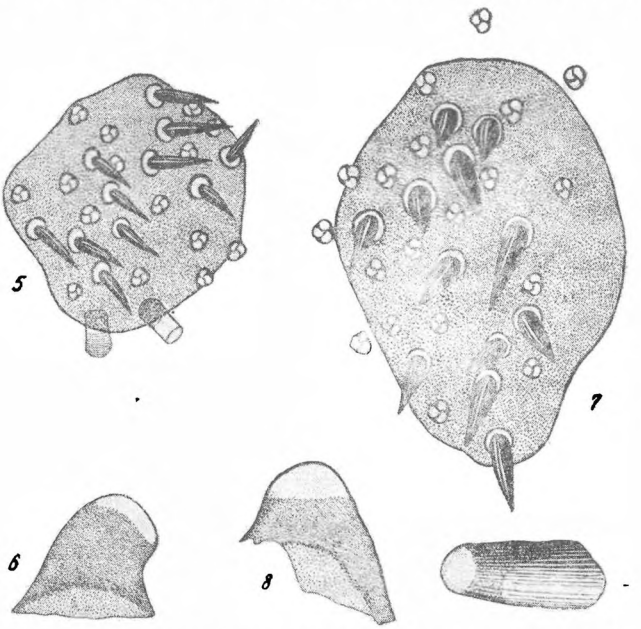


Рис.: 5 — *Macrocerococcus kondarensis*, sp. n., самка, C_{13}; *6* — То же, самка, глаз; *7* — *M. kiritshenkoi*, sp. n., самка, C_{13}; *8* — То же, самка, глаз; *9* — *M. borealis*, sp. n., самка, глаз.

у основания. Усики 9-члениковые; средняя длина члеников в микронах: I—129; II—141; III—174; IV—133; V—142; VI—107; VII—102; VIII—101; IX—175. Длина бедра задних ног около 0.540 мм, голени — 0.690 мм, лапки — — 0.250; коготок с большим зубчиком, коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устьице большое. Многоячеистые железы расположены в средней части вентральной поверхности

[1] Назван именем проф. Алексея Николаевича Кириченко.

тела, на 3-м—5-м стернитах брюшка образуют по 1—2 поперечных ряда. Трехячеистые железы малочисленны: на дорзальной поверхности тела беспорядочно расположены на головогруди и образуют по 4 неправильных поперечных ряда на 1-м и на 2-м тергитах брюшка и по 2—3 поперечных ряда на остальных тергитах брюшка; на вентральной поверхности тела расположены вдоль края тела и образуют по одному поперечному ряду на 5-м—7-м стернитах брюшка. Трубчатые железы около 0.025 мм длины и 0.003 мм ширины, расположены группой впереди ротового аппарата. По краю тела расположено 20 пар церарий: C_1, C_5, C_9, C_{11} и C_{12} с 5—10 шипами и с 6—14 трехячеистыми железами; C_2 и C_4 с 10—15 шипами около 0.019 мм длины и с 7—10 трехячеистыми железами; C_3, C_6 и C_{16} с 11—16 шипами и с 15—22 трехячеистыми железами: C_7, C_{10}, C_{15} и C_{17} с 9—13 шипами и с 7—15 трехячеистыми железами; C_8, C_{13} (рис. 7) и C_{14} с 10—15 шипами и с 13—20 трехячеистыми железами; C_{11a} и C_{12a} с 2—5 шипами и с 2—4 трехячеистыми железами; C_{18} с 10—15 шипами около 0.031 мм длины и с 36—38 трехячеистыми железами; шипы всех церарий тонкие, конусовидные, слегка суженные у основания. На дорзальной поверхности тела, кроме краевого ряда, имеется шесть продольных рядов церарий: лобные церарии с 7—8 шипами и с 7—9 трехячеистыми железами; церарии двух средних рядов с 3—5, реже с 2 или 6 шипами и с 3—6, реже с 2 или 7—8 трехячеистыми железами; церарии следующего ряда с 2—4 шипами и с 2—4 трехячеистыми железами; церарии подкраевого ряда с 3—7 шипами и с 3—6 трехячеистыми железами. Шипики малочисленны.

Сев. Иран (Шаку, вблизи Шахруда, 20 VI 1914, Кириченко).

Типы находятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Macrocerococcus borealis Borchsenius, sp. n.

— *pilosellae* Кириченко (не Šulc, 1897) 1930: 315 (*Ceroputo*; частично).

Взрослая самка. Тело овальное, до 4.5 мм длины и 2.5 мм ширины. Базальный конус глаз удлиненный, почти цилиндрический (рис. 9), у основания около 0.075 мм ширины. Усики 9-члениковые, средняя длина члеников в микронах: I—140; II—127; III—147; IV—101; V—94; VI—86; VII—93; VIII—96; IX—151. Длина бедра задних ног около 0.440 мм, голени — — 0.500 мм, лапки — 0.210 мм; коготок с едва заметным зубчиком или без зубчика; коготковые пальчики слегка длиннее коготка, с заостренной вершиной. Брюшное устьице маленькое. Многоячеистые железы расположены в средней части вентральной поверхности тела. Трехячеистые железы многочисленны, встречаются повсеместно на обеих поверхностях тела. Трубчатые железы имеют около 0.014 мм длины и 0.005 мм ширины, единичными встречаются на вентральной поверхности головогруди и на первых двух стернитах брюшка, образуют поперечный ряд на 4-м стерните брюшка, по отчасти двойному поперечному ряду — на 5-м и на 7-м стернитах брюшка, два ряда на 6-м стерните брюшка и группы на 8-м стерните брюшка. По краю тела расположено 19—20 пар церарий: C_1 с 5—11 шипами 0.025 мм длины и с 5—12 трехячеистыми железами; C_2, C_5, C_9 и C_{11} с 13—16 шипами и с 12—19 трехячеистыми железами; C_3 с 22—28 шипами и с 45 трехячеистыми железами; C_4, C_{10} и C_{12} с 15—18 шипами и с 18—22 трехячеистыми железами; C_6 с 22—28 шипами и с 28—30 трехячеистыми железами; C_7, C_8 и C_{13} с 18—23 шипами и с 18—27 трехячеистыми железами; C_{11a} и C_{12a} с4—7 шипами и с 8—

9 трехячеистыми железами, C_{12a} иногда отсутствуют; C_{14} и C_{16} с 18—27 шипами и с 32—40 трехячеистыми железами; C_{15} с 21—24 шипами и с 45 трехячеистыми железами; C_{17} с 13—16 шипами и с 50 трехячеистыми железами; C_{18} с 21—24 шипами около 0.030 мм длины и с 100—110 трехячеистыми железами; шипы всех церарий удлиненные, конусовидные, слегка суженные у основания. На дорзальной поверхности тела, кроме краевого ряда, имеется два продольных, подкраевых ряда церарий; лобная пара церарий с 12—14 шипами и с 16—21 трехячеистой железой, следующая пара с 14—17 шипами и с 14—20 трехячеистыми железами; остальные церарии с 5—11 шипами и с 5—10 трехячеистыми железами. Шипы и шипики образуют узкие поперечные полосы между подкраевыми цераріями.

Сев. Урал (берег р. Собь, VII 1925, Фридолин; берег р. Шучья, 24 VI 1909, Зайцев; берег р. Ходата, 20 VI 1909, Зайцев; берег р. Пезинго-яга, 14 VIII 1909, Зайцев).

Типы хранятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельская А. Д. 1937. Кокциды Средней Азии: 1—159, Ташкент. — Борхсениус Н. С. 1937. Определитель кокцид (Coccidae), вредящих культурным растениям и лесу в СССР: 1—148, Л. — Кириченко Ал-сей Н. 1928. О фауне щитовок (Coccidae) Украины и Крыма. Журн. „Захист рослин", 3—4 : 1—7, Харьков. — Кириченко Ал-сей Н. 1930. Второе сообщение о фауне щитовок, Coccidae, Украины и Крыма. Защ. раст., *VII*: 307—321. — Balachowsky A. 1927. Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique Mineure (Ire Note). Ann. Soc. ent. France, *XCVI*: 175—207. — Balachowsky A. 1931. Contribution à l'étude des Coccides de France (5e Note). Faune de Corse. Bull. Soc. ent. France: 96—102. — Balachowsky A. 1932. Étude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée. Encyclopédie Ent., Série A, *XV*: 1—214 + 1—LXX, Paris. — Balachowsky A. 1936. Sur quelques Cochenilles récoltées au cours du congrès d'Avignon. Bull. Soc. ent. France: 339—340. — Bodenheimer F. S. 1928. Eine kleine Cocciden — Ausbeute aus Griechenland. Konowia, *VII*: 191—192. — Goux L. 1933. Notes sur les Coccides (Hem.) de la France. (6e Note). Nouvelles observation sur les Pseudococcines. Bull. Soc. ent. France: 234—236. — Leonardi G. 1920. Monografia delle Cocciniglie Italiane: 1—555. Portici. — Lindinger L. 1912. Die Schildläuse (Coccidae) Europas, etc.: 1—388, Stuttgart. — Lindinger L. 1931. Überwachung der Ein- und Ausfuhr von Obst, Pflanzen und Pflanzenteilen (Amtliche Pflanzenbeschau) im Jahresbericht für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1930. Inst. angew. Botanik: 102—125, Hamburg. — MacGillivray A. D. 1921. The Coccidae: I—VIII + 1—502, Illinois. — Rungs Ch. 1934. Coccidae du Maroc (2e Note). Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord. *XXV*: 21—25. — Sulc K. 1897. Studie o Coccidech. II. Vêstnik Kr. České Spol. Nauk., *LXVI*: 1—19. Praha.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

Л. А. Денисова

НОВЫЕ ВИДЫ ELATERIDAE (ТРИБЫ CORYMBITINI и ELATERINI)

При обработке материала по *Elateridae* Зоологического института Академии Наук СССР мною был выяснен ряд новых видов и подвидов описание которых я и привожу в настоящей работе.

Corymbites (Actenicerus) ruptivittis Denisova, sp. n.

Близок к *C.* (*A.*) *pruinosus* Motsch. и *C.* (*A.*) *sjaelandicus* Müll., но хорошо отличается от обоих видов иным расположением волосков на надкрыльях и несколько меньшим блеском тела; отличия имеются также в строении копулятивного органа ♂.

Лоб в густых точках. Усики у обоих полов не достигают задних углов переднеспинки, слабо пильчатые, начиная с 4-го членика; у ♂ усики несколько длиннее, с более удлиненными члениками, у ♀ — короче, с более короткими, относительно широкими члениками треугольной формы; 2-й членик усиков очень маленький, округлый, особенно у ♀. Переднеспинка длиннее своей ширины, несколько уплощенная, блестящая, с более или менее широкой, не всегда достигающей переднего края переднеспинки срединной бороздкой, более заметной при основании; переднеспинка сужена кпереди, перед задними углами выемчатая; задние углы длинные, расходящиеся, с сильными килями. Пунктировка на середине переднеспинки мелкая и редкая, по краям значительно более густая и грубая. Переднегрудь пунктирована очень грубо и редко, эпиплевры переднеспинки пунктированы много гуще и мельче, отчего кажутся гораздо более матовыми, чем переднегрудь. Накрылья параллельные, у ♂ суженные к вершине, у ♀ — слегка расширенные за серединой; междурядия более или менее выпуклые, густо пунктированные, бороздки точечные. Бедренные покрышки задних тазиков не сильно расширены ковнури, кнаружи постепенно сужи-вающиеся. Все тело в густых прилегающих волосках; на нижней стороне тела и на ногах волоски эти серые, на переднеспинке — двуцветные, коричневые и серые, направленные в разные стороны и спутанные, на надкрыльях — коричневые и серые, причем серые расположены через одно междурядие прерывистыми продольными полосами. Темнокоричневый или черный, со слабым бронзовым блеском. Ноги цвета тела или несколько светлее, лапки рыжеватые, коготки красные. Длина тела 13.5—17.2 мм.

Бурято-Монгольская АССР: Байкал, Цаган-олуй, Бурятский Мир; Уссурийская обл.; Маньчжурия: ст. Эрцендянь-дзы, ст. Иманьпо, р. Тумень-ула.

Встечаются экземпляры с надкрыльями, покрытыми серыми и коричневыми волосками, расположенными на междурядиях попеременно, но не прерывистыми, а сплошными полосами, а также экземпляры с надкрыльями, сплошь покрытыми одноцветными коричневатыми волосками.

Следует отметить, что *C.* (*A.*) *pruinosus* Motsch. также дает одну аберрацию, отличающуюся отсутствием мраморного рисунка на надкрыльях; у этой аберрации волоски покрывают надкрылья равномерно и расположены в одном направлении; встречается вместе с основной формой, но значительно реже.

Corymbites (Anostirus) pulchellus Denisova, sp. n.

По характерной окраске надкрылий (желтых с темными пятнами) относится к группе *C. (A.) boeberi* Germ., но отличается меньшими размерами, более редкой пунктировкой, более сильным блеском тела, более тонкими и редкими волосками на переднеспинке, а также более стройными и немного более длинными усиками и желтыми ногами.

♀. Лоб плоский или слегка выпуклый, грубо и густо пунктированный. Усики стройные, почти достигающие концами вершин задних углов переднеспинки, 2-й членик их очень маленький, круглый, 3-й в 2—2.5 раза длиннее 2-го и почти равен 4-му, со слегка округленным наружным углом, следующие членики удлиненные, наружные углы их очень острые, последний членик немного длиннее предпоследнего, к вершине заостренный. Переднеспинка длиннее своей ширины, со слабо закругленными, слабо выемчатыми боками, мелко и не густо пунктированная; задние углы направлены назад и слегка в стороны, передние углы тупые, мало выступающие. Переднегрудь со значительно более мелкой и редкой пунктировкой, чем эпиплевры переднеспинки. Надкрылья у основания немного шире переднеспинки, постепенно слабо расширяющиеся до последней трети, отсюда к вершине округленно суживающиеся, в 2.5 раза длиннее переднеспинки, с плоскими мелко пунктированными междурядиями и неглубокими точечнымм бороздками, точки которых почти не сливаются; 3-е междурядие едва приподнято у основания. Бедренные покрышки задних тазиков ковнутри сильно расширены, кнаружи сильно сужены, начиная приблизительно от половины. Черный, с довольно сильным металлическим блеском, надкрылья желтые, каждое с 1 удлиненным коричневым пятном, занимающим 4—6-е междурядия на протяжении от конца первой четверти почти до вершины; возможно, что это пятно может распадаться на два; усики и ротовые органы темнобурые, ноги желтые. Волоски на переднеспинке серые, не густые, не длинные, среди них встречаются отдельные, более длинные, торчащие серые волоски; надкрылья в мелких желтоватых волосках; нижняя сторона тела в тонких коротких серых прилегающих волосках. Длина 8 мм.

Спасское, к с.-в. от г. Чкалова (Haberhauer), 2♀♀.

Selatosomus (s. str.) **przewalskii rufolimbatus** Denisova, subsp. n.

Отличается от типичной формы сильным развитием яркой красно-желтой окраски, главным образом, на нижней стороне тела и более крупными размерами.

♀. Лоб плоский, с незначительным вдавлением посредине, блестящий, грубо и редко пунктированный. Усики короткие, не достигающие задних углов переднеспинки, членики их расширены, начиная с 4-го; 2-й членик маленький, округленный, почти в 2 раза меньше 3-го; 3-й слегка длиннее

4-го. Переднеспинка уплощенная, блестящая, чрезвычайно мелко и редко пунктированная посредине, по бокам пунктировка несколько гуще; переднеспинка равной длины и ширины, кпереди сужена, слегка выемчатая перед длинными, с большими килями, задними углами. Эпиплевры переднеспинки пунктированы очень густо и мелко, отчего кажутся матовыми; переднегрудь пунктирована реже и грубее, блестящая; отросток переднегруди за передними тазиками вытянут горизонтально назад. Надкрылья с двумя вдавлениями за серединой, к концу заостренные, с совершенно плоскими междурядиями и точечными, неглубокими, у шва совершенно отсутствующими бороздками. Окраска тела: темная с металлическим блеском; надкрылья яркого металлического бронзово-зеленого цвета; бока, задние углы и эпиплевры переднеспинки, воротничок переднегруди, эпиплевры надкрылий, бока брюшных сегментов, ноги, кроме лапок, и 1-й членик усиков красновато-желтые. Усики и лапки бурые. Покрыт редкими золотистыми желтыми, довольно длинными волосками, более густыми и прилегающими на нижней стороне тела. Длина 16 мм.

♂ не известен.

Ущелье Хо-цзи-гоу, близ г. Лу-нань-фу, Сычуань (Березовский, VII—X, 1893).

Selatosomus (s. str.) **melancholicus tianshanicus** Denisova, subsp. n.

Отличается от основной формы длиною усиков и более мелкими размерами.

Лоб уплощенный, посредине слегка вдавленный, густо и довольно грубо пунктированный. Усики ♂ заходят концами за задние углы переднеспинки на длину последнего членика, усики ♀ не достигают концами основания переднеспинки; 2-й членик усиков очень маленький, округлый, 3-й короче и уже 4-го; членики, начиная с 4-го, слегка пиловидные; 1-й 3-й членики более блестящие, чем остальные; последний членик удлиненный, на вершине слегка заостренный. Переднеспинка ♂ удлиненная, кпереди слегка суженная, перед задними углами слегка выемчатая, мелко (гораздо мельче, чем лоб) и довольно густо, на боках много гуще пунктированная; задние углы острые, большие, едва расходящиеся, с сильными килями. Переднегрудь более блестящая, чем эпиплевры переднеспинки, грубее и реже пунктированная; отросток переднегруди за передними тазиками пригнут к телу. Бедренные покрышки задних тазиков расширены ковнутри довольно сильно, кнаружи сильно суженные. Надкрылья ♂ почти параллельные, к вершине заостренные, надкрылья ♀ несколько расширены за серединой, к вершине слегка закругленные; междурядия пунктированы очень мелко и редко, довольно выпуклые, бороздки глубокие, точечные. Последний сегмент брюшка сильно вздутый, в длинных, густых волосках. Тело черное или буроватое, надкрылья сине-зеленые; покрыт очень мелкими сероватыми волосками, на нижней стороне более густыми и прилегающими. Низ тела мелко и густо пунктированный. Длина тела 10—13 мм.

Киргизская ССР (Каракол); юг Казахской ССР (перевал Чайсандык и перевал Макбал, Киргизский хребет).

Selatosomus (s. str.) **reichardti** Denisova, sp. n.

В 1879 г. Candèze описал *S. puberulus* с Амура. В 1910 г. (Wien. Ent. Zeit., 1910, *XXIX*: 166, nota I) Reitter, упоминая об этом виде, дает в то же время при описании признаки, отличающие его от *S. puberulus* Cand. Это объясняется, по всей вероятности, тем, что автор имел в то время

перед собою экземпляры не *S. puberulus* Cand., а другого вида, ошибочно принятого им за него; краткое описание дает возможность предполагать, что это были экземпляры вида, описываемого ниже. То же самое следует сказать и относительно заметки Buysson (? *puberulus* Buysson, Faune gallo-rhén, V, 1894: 97). Поэтому, ввиду существующей в отношении данного вида путаницы в литературе, а также полной недостаточности данного Рейттером описания и занятости названия *S. puberulus* (non Candèze), я описываю этот вид заново, дав ему название *Selatosomus* (s. str.) *reichardti* Denisova sp. n.

Очень близок к *S.* (s. str.) *aeneus* L., отличается от него более уплощенной, несколько более удлиненной, матовой, часто черной переднеспинкой и иным строением бедренных покрышек задних тазиков.

Лоб плоский, в середине слегка вдавленный, грубо и густо пунктированный. Усики у обоих полов не достигают основания переднеспинки, членики их плоские, слегка расширенные начиная с 4-го членика; 2-й членик очень маленький, вдвое короче 3-го; 3-й длиннее 4-го; 4-й длиннее последующих; 5-й—10-й треугольные, последний овальный. Переднеспинка слегка удлиненная, кпереди закругленная, перед задними углами выемчатая, густо и довольно грубо, на боках морщинисто пунктированная, без металлического блеска, матовая; задние углы большие, расходящиеся, с сильными килями; передние углы тупые; боковой кантик развит хорошо; срединная бороздка отсутствует или развита лишь в последней трети переднеспинки; скобкообразное углубление при основании переднеспинки имеется. Переднегрудь блестящая, редко и довольно грубо пунктированная, эпиплевры переднеспинки пунктированы много чаще, матовые, точки простые. Отросток переднегруди за тазиками вытянут горизонтально, профиль переднегруди до поперечной бороздки воротничка образует горизонтальную линию. Надкрылья параллельные, мало расширенные за серединой (меньше, чем у *S. aeneus* L.), у ♂ к вершине заостренные, у ♀ закругленные, блестящие, с более или менее выпуклыми, мелко и редко пунктированными междурядиями и точечными бороздками. Бедренные покрышки задних тазиков расширены довольно сильно, кнаружи сильно сужены, с более резким сужением в вершинной трети. Щиток овальный, выпуклый, к вершине заостренный. Окраска бронзовая или медная, надкрылья блестящие, голова черная, переднеспинка чаще черная, реже цвета тела, ноги большей частью красные, реже бурые или черные; усики черные или бурые. Тело покрыто чрезвычайно мелкими сероватыми волосками, несколько более заметными на переднеспинке, на нижней стороне более прилегающими; низ в мелкой и не густой пунктировке. Длина 8—17.6 мм. Как типичные я обозначаю экземпляры из Восточной Сибири (Радде) и из верховьев р. Иолдзихе, Сихотэ-алинь, Уссурийский край, 25 VI 1928 (А. Н. Формозов).

Иркутская обл.; Бурято-Монгольская АССР; Якутская АССР; Приморский, Хабаровский края; о. Сахалин; Монгольская Народная Республика (р. Сугу-нор, верховья Хара-гола, Кентэй); Маньчжурия (ст. Эрцендзянь-цзы); Япония.

Вид широко распространен на Дальнем Востоке, где он, повидимому, заменяет *S. aeneus* L.

Selatosomus (s. str.) **lemniscatus** Denisova, sp. n.

Формой тела приближается к *S. paradoxus*, но легко отличается от него сильным металлическим блеском, очень редкой пунктировкой эпиплевр переднеспинки, точки которой расположены не чаще, чем на перед-

негруди, и очень тонкими, расходящимися, на концах притупленными задними углами переднеспинки.

Лоб плоский, очень мелко и довольно часто пунктированный, с незначительными вдавлениями в верхней своей половине. Усики ♂ достигают концами задних углов переднеспинки, у ♀ значительно короче; членика их, начиная с 4-го, расширены, короткие, толстые (особенно у ♀), треугольной формы, 3-й членик в 1.25—1.5 раза длиннее 2-го и равен по длине 4-му, но значительно у́же его. Челюстные щупики ♂ очень большие, последний членик их почти ножеобразный. Переднеспинка выпуклая, блестящая, очень мелко и редко пунктированная, с едва заметной срединной линией, у ♂ незначительно длиннее своей ширины, у ♀ равной длины и ширины, с закругленными боками, кпереди округло суживающаяся, перед задними углами сильно выемчатая; задние углы длинные, очень тонкие, сильно расходящиеся, на конце обрубленные, с сильными килями. Эпиплевры переднеспинки пунктированы редко и не грубо, не чаще, чем переднегрудь; отросток переднегруди за передними тазиками пригнут к телу. Воротничок переднегруди небольшой, сильно отогнутый книзу. Надкрылья выпуклые, сильно расширенные за серединой, в самой широкой своей части шире переднеспинки, с едва выпуклыми, мелко и довольно часто пунктированными, на боках морщинистыми междурядиями и точечными бороздками. Бедренные покрышки задних тазиков широкие ковнутри, в начале второй трети внезапно суживающиеся кнаружи. Черный с сильным синеватым блеском, с нижней стороны мелко и довольно часто (значительно чаще, чем переднегрудь и эпиплевры переднеспинки) пунктированный, покрытый мелкими, прилегающими и не густыми серовато-желтыми волосками; верх тела голый. Ноги и усики темнобурые. Длина 10—16.5 мм, ширина надкрылий 4—6 мм.; ♀♀ очень крупные, широкие и выпуклые.

Киргизия: хр. Сюрю-тюбе, дол. Кугарта (14 V 1925—2 ♂ и 2 ♀); ур. Ак-терек, Арсланбоб (Прутенский, 12—16 V 1935, в почве питомника 4 ♂, 2 ♀); по сведениям, полученным от Н. Г. Скопина, в его распоряжении имеются 6 экземпляров этого вида, добытых им под камнем в верховьях р. Арсланбоб-чай, (9—10 V 1935).

Selatosomus (Haplotarsus) subdepressus Denisova, sp. n.

На первый взгляд очень похож на *S. (H.) tibialis* Schw., но хорошо отличается от него более матовой, не отличающейся по блеску от надкрылий переднеспинкой, несколько уплощенными надкрыльями и более плоскими и менее густо пунктированными междурядиями надкрылий.

Лоб слегка выпуклый, густо и грубее, чем переднеспинка, пунктированный; усики заходят концами за задние углы переднеспинки (у ♂) или достигают задних углов ее (у ♀); 2-й членик их маленький, округлый, 3-й членик чуть длиннее 4-го. Переднеспинка параллельносторонняя, слегка суженная кпереди, перед задними углами слегка выемчатая, мелко и не часто пунктированная, по блеску не отличающаяся от надкрылий; покрыта белыми, направленными сзади наперед волосками; задние углы ее мало расходящиеся, на концах обрубленные, с очень слабыми, расположенными близ наружного края угла килями; переднегрудь блестящая, мелко и редко пунктированная, эпиплевры переднеспинки пунктированы очень часто, матовые. Надкрылья слегка уплощенные на диске, параллельносторонние, сзади заостренные (♂) или округленно суженные (♀), с плоскими, мелко и не часто пунктированными междурядиями; точки на междурядиях мельче точек на переднеспинке; бороздки надкрылий

тонкие, неглубокие, точечные; надкрылья не отличаются по блеску от переднеспинки. Цвет тела черный, с несильным металлическим блеском; надкрылья темнобурые, эпиплевры надкрылий и узкая полоска у шва коричневые, ноги темножелтые; тело покрыто на верхней стороне длинными белыми или сероватыми волосками, снизу волоски более прилегающие, менее заметные. Длина тела 6.5 мм, ширина 2 мм.

Владивосток, Ворошилов (Уссурийский).

Selatosomus (Calambus) ussuriensis Denisova, sp. n.

Близок к *S. (C.) ecarinatus* Schw., но отличается от него длиной усиков, бо́льшим блеском надкрылий и переднеспинки, более ясными и крупными точками в бороздках надкрылий и меньшими размерами.

Лоб с продольным неглубоким вдавлением посредине, грубо и нечасто пунктированный, много грубее, чем переднеспинка. Усики короткие, у ♂ достигают концами основания переднеспинки, у ♀ — несколько заходят концами за середину ее; членики усиков короткие, почти треугольные, начиная с 4-го; 2-й членик маленький, 3-й длиннее 2-го в 1.5 раза и равен по длине 4-му, но у́же его, последний членик овальный, на конце заостренный. Переднеспинка блестящая, удлиненная, на боках, особенно у ♀, слегка закругленная, кпереди суженная, перед задними углами слегка выемчатая; кантик бокового края острый, узкий, при осмотре сверху иногда незаметный; задние углы слегка расходящиеся, тупые, без килей; пунктировка переднеспинки мелкая, не густая, на боках гуще, чем на диске; переднегрудь пунктирована довольно грубо и не часто, эпиплевры переднеспинки пунктированы много гуще, точки простые; отросток переднегруди за передними тазиками пригнут к телу. Щиток круглый, посредине вдавленный. Надкрылья параллельносторонние, в последней трети чуть расширяющиеся, к вершине заостренные, с более или менее выпуклыми, очень редко и мелко пунктированными междурядиями и резкими точечными бороздками; точки в бороздках крупные. Бедренные покрышки задних тазиков кнаружи сильно, но постепенно суженные. Буро-черный, с довольно сильным блеском; ноги, усики, эпиплевры надкрылий, шов и наружные края надкрылий, основание эпиплевр переднеспинки, швы переднегруди и ротовые органы красно-бурые. Тело покрыто очень мелкими, редкими желтоватыми волосками, низ тела и ноги в таких же, но более заметных и прилегающих волосках; низ тела редко и мелко пунктированный, блестящий. Длина тела 8—11 мм.

Уссурийская обл.: р. Ботчи, Сихотэ-алинь (Емельянов, 28 VIII 1924, 1 ♀); Тагильцев ключ, приток р. Ботчи, Сихотэ-алинь (Емельянов, 18 VIII 1924, 1 ♂), устье р. Ботчи, бухта Гроссевича (Емельянов, 11 VII 1924, 1 ♀); сопки у Русовки, Камень-Рыболов (Черский, 26 VI 1908, 1 ♀); Виноградовка (Кириченко, 2 VI и 18 VII 1923, 2 ♀); дол. Лунзы (Емельянов, 3 V 1918, 1 ♀).

Prosternon egregium Denisova, sp. n.

Этот вид отличается от всех видов *Prosternon* длинными усиками, заходящими концами за задние углы переднеспинки, узкой, мало расширенной за серединой переднеспинкой и точечными по всей поверхности надкрылий бороздками, а также красноватыми последними сегментами брюшка.

♂. Лоб плоский, без вдавления. Усики длинные, заходящие концами за задние углы переднеспинки; членики усиков удлиненные, расширен-

ные, начиная с 4-го; 2-й очень маленький; 3-й в 2 раза длиннее 2-го и немного короче 4-го; последний членик длинный, на конце заостренный. Переднеспинка пунктирована густо и довольно мелко, заметно длиннее своей ширины, почти параллельная, мало суженная кпереди и почти не расширенная за серединой, перед задними углами не выемчатая; задние углы направлены прямо назад, слегка заостренные, с килями; киль переднеспинки развит слабо. Переднегрудь пунктирована мелко и густо, мало блестящая, эпиплевры переднеспинки пунктированы очень густо, матовые, точки пупочные. Надкрылья узкие, почти параллельные, слегка расширенные за серединой, уплощенные, с мало выпуклыми, очень мелко точечными междурядиями и точечными на всей поверхности надкрылий бороздками. Щиток круглый, со слабым вдавлением посередине. Бедренные покрышки задних тазиков кнаружи сужены постепенно, но сильно. Тело покрыто золотисто-желтыми негустыми волосками, расположенными на надкрыльях мраморным рисунком, менее явственным, чем у остальных видов этого рода; на нижней стороне волоски направлены спереди назад, прилегающие. Черный, со слабым бронзовым блеском, снизу коричневатый, 2 последних и часть 3-го сегмента брюшка и лапки красноватые, усики темнобурые. Длина тела 12 мм, ширина 4 мм.

Б. Хинган, Тун-дзя-ин-тза (Д. Путята, 12VI1891, 1 ♂.).

Hypoganus stepanovi Denisova, sp. n.

Очень близок к *Hypoganus cinctus* Payk., но отличается от него более узким телом, пунктировкой лба, более редкой пунктировкой всего тела, а потому и большим блеском, более ясными точками на междурядиях надкрылий и точечными на всей поверхности надкрылий бороздками, а также более глубокой срединной бороздкой переднеспинки.

Оба вида хорошо отличаются от *H. laevicollis* Munh. более короткими усиками, размерами 3-го членика их, несколько меньшим блеском и менее расширенным за середину и более выпуклым телом.

Лоб выпуклый, мелко и редко пунктированный. Усики концами не достигают основания переднеспинки. 2-й членик их маленький, 3-й в 1.5 раза длиннее 2-го и равен по длине 4-му, но много уже; начиная с 4-го, членики слегка расширенные, 5-й—10-й короткие, почти треугольные, последний удлиненно-овальный. Переднеспинка равной ширины и длины с закругленными боками, кпереди и кзади равномерно суженная, перед задними углами выемчатая; задние углы заостренные, расходящиеся, передние тупые; кили задних углов расположены близ наружного края угла; срединная бороздка тонкая, глубокая, развитая по всей поверхности переднеспинки. Переднегрудь и эпиплевры переднеспинки блестящие, очень мелко и редко пунктированные. Отросток переднегруди за передними тазиками не сильно пригнут к телу. Бедренные покрышки задних тазиков не сильно расширены ковнутри, кнаружи очень сильно суженные. Надкрылья узкие, почти параллельные, едва расширенные за серединой, с ясно и редко пунктированными, более или менее выпуклыми междурядиями и точечными бороздками. Черный или черно-бурый, очень блестящий, надкрылья иногда несколько светлее, с желтобурыми эпиплеврами; ноги и усики желтые или желто-бурые. Покрыт чрезвычайно редкими и мелкими, едва заметными волосками, несколько более заметными на нижней стороне тела. Длина тела 9—10 мм, ширина 2.5—3 мм.

Кавказ: Бештау (1 экз.), „Кавказ" — 2 экз., Майкоп, 25—30XI1940, под мхом лиственных деревьев, Сахаров (получено от Е. М. Степанова), 6 экз.

Elater ogloblini Denisova, sp. n.

Вид близок к *E. sinuatus* Germ. и *E. erythrogonus* Mill., но от обоих хорошо отличается окраской и более узкой переднеспинкой; от первого, кроме того, отличается меньшими размерами, более мелкой пунктировкой, более морщинистыми надкрыльями и цветом волосков; от второго отличается несколько более грубой пунктировкой.

♀. Лоб густо и довольно грубо пунктированный, менее блестящий, чем переднеспинка; точки пупочные. Усики не достигают вершинами задних углов переднеспинки; 2-й и 3-й членики усиков маленькие; 3-й немного длиннее 2-го; длина обоих вместе взятых несколько больше длины 4-го; начиная с 4-го, членики треугольные, слабо вытянутые в длину, наружные углы их тупые. Переднеспинка несколько шире своей длины, на боках закругленная, кпереди суженная, наибольшая ширина за серединой, перед задними углами едва выемчатая, задние углы острые, направленные назад, с явственными килями; пунктировка не густая, на диске и у основания переднеспинки более мелкая и редкая, чем на боках и на переднем крае, точки простые. Надкрылья в 2.5 раза длиннее переднеспинки, в последней трети расширенные, на вершине закругленные, с довольно глубокими точечными бороздками и густо пунктированными, морщинистыми междурядиями. Окраска: голова, пятно на переднеспинке, занимающее середину первой трети ее, но не доходящее до боков, переднегрудь, за исключением воротничка, надкрылья (кроме шва, иногда более светлого), средне- и заднегрудь и брюшко — черные или черно-бурые; переднеспинка (за исключением пятна), ее эпиплевры и ноги желто-красные; брюшко иногда светлее; усики от желто- до темнобурых. Вся верхняя сторона в длинных, густых, золотисто-желтых волосках, нижняя сторона в более коротких и более прилегающих, также золотисто-желтых волосках. Длина тела 6—7 мм.

♂ не известен. Зеравшан, Богиара (Глазунов, 1892, 1 ♀); ур. Квак, 2000 м, Гиссарский хр. (Гуссаковский, 8 VI 1937, 2 ♀); Кара-алма, Ферганск. хр. (21 VI 1945, К. Арнольди, 1 ♀).

В. В. Гуссаковским найден в верхней лесной зоне насаждения, главным образом, Acer turkestanicum, местами Juniperus zeravschanica.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

Я. Д. Киршенблат

НОВЫЙ ВИД РОДА METOPONCUS KR. (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) ИЗ ХОДОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ КОРОЕДОВ

Жуки рода *Metoponcus* Kraatz живут под корой деревьев в ходах короедов, личинок которых они истребляют. До сих пор из Палеарктической области было известно только 3 вида. Один из них, *M. brevicornis* Er., довольно широко распространен в центральной и южной Европе, где живет под корой хвойных деревьев и дуба, особенно часто встречаясь в ходах короеда *Pityokteines curvidens* Germ. Роль этого жука и его личинки в истреблении короедов уже неоднократно отмечалась в литературе. Другой вид, *M. scripticollis* Hochh., распространен в лесистых районах Закавказья и известен также из Венгрии. По данным П. А. Вельтищева, в Талыше этот жук живет под корой поваленных стволов каштанолистного дуба (Quercus castaneaefolia C. A. M.), где питается личинками короеда *Xyleborus* sp. Третий вид, *M. maximus* Bernh. описан с о. Хоккайдо (Япония); биология его не известна.

В материалах Зоологического института Академии Наук СССР оказалось два экземпляра *Metoponcus* из Приморской области, принадлежащих к новому виду. Экземпляры этого же вида были собраны А. И. Куренцовым в ходах *Ips sexdentatus* Boern. и *Dryocetes hectographus* Reitt., где они, повидимому, также истребляют личинок короедов, как это делают другие виды *Metoponcus* в Европе и Закавказье.

Metoponcus dilatipennis Kirschenblatt, sp. n.

Черный, блестящий; надкрылья смоляно-бурые с несколько более светлым основанием; усики и щупики бурокрасные, ноги желтовато-красные. Голова большая, чуть шире переднеспинки, с совершенно параллельными боками и закругленными задними углами висков. Длина головы наполовину больше ее ширины. Глаза маленькие, приблизительно в 4 раза короче висков. Поверхность головы покрыта в передней половине более густо, в задней половине более редко довольно крупными точками, несколько вытянутыми в длину. Величина этих точек и густота пунктировки значительно меньше, чем у *M. brevicornis* Er. На каждой стороне головы позади глаз расположено 5 очень крупных щетинконосных пор, из которых 4 образуют правильный косой ряд, направленный внутрь и назад, а пятая расположена еще ближе к задним углам головы, приблизительно позади 1-й щетинконосной поры. Усики короткие и толстые, их 1-й членик очень длинный, сильно утолщенный к вершине, равен по длине 5—6 последующим члеником вместе; 2-й членик у основания

гораздо тоньше, чем 1-й членик у вершины, сильно расширяется к вершине; 3-й членик короче и уже 2-го; последующие членики поперечные, утолщенные; ширина предпоследних члеников в 3 раза больше их длины. Переднеспинка продольная, довольно сильно суженная кзади, ее боковые края посредине с сильной выемкой; длина лишь на $^1/_3$ превышает ее ширину; поверхность покрыта очень нежной и редкой пунктировкой, на диске два продольных ряда из трех больших щетинконосных пор, не углубленных ямковидно, как у *M. maximus* Bernh; на боках с каждой стороны глубокая и длинная, немного изогнутая бороздка, начинающаяся в передней трети переднеспинки и оканчивающаяся в задней трети у бокового края. Надкрылья немного длиннее переднеспинки, в области плеч гораздо уже, чем переднеспинка у переднего края, очень сильно расширяются кзади, расходятся по шву, с вполне закругленными шовными углами; покрыты редкой, очень нежной и неглубокой пунктировкой. Брюшко сильно вытянутое, покрыто очень нежной и очень редкой пунктировкой. Дл. 8.5—10 мм.

Приморский край: дол. р. Майхэ, Шкотовский район, 4 V 1931, V 1932 (Любарский), 2 экз.; Уссурийская область: верховья р. Супутинки близ г. Ворошилова, V 1936, в ходах *Ips sexdentatus* Boern. и *Dryocetes hectographus* Reitt. (А. И. Куренцов). Типы хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР.

Отличается от *M. brevicornis* Er. несколько более узкой головой, более короткой и сильно суженной кзади переднеспинкой с сильными боковыми выемками, гораздо сильнее расширенными кзади надкрыльями и менее сильной и менее густой пунктировкой головы. От японского *M. maximus* Bernh. новый вид отличается не расширяющейся кзади головой, покрытой менее сильной и менее густой пунктировкой, и простыми, не ямковидными, щетинконосными порами на диске переднеспинки.

Для определения палеарктических видов рода *Metoponcus* Kr. даем краткую таблицу:

1 (2). Переднеспинка красная. Голова черная или каштановая, надкрылья смоляно-бурые с желтым основанием, брюшко желтобурое с темно-бурой вершиной. Тело более узкое. Дл. 5—6 мм. — Закавказье, Венгрия. . . . . **scripticollis** Hochh.

2 (1). Тело черное, надкрылья иногда с более светлым основанием.

3 (4). Переднеспинка слабо суживается кзади, ее боковые края со слабыми выемками. Длина 5.5—8 мм. — Франция, Швейцария, Германия, Греция . . . . . **brevicornis** Er.

4 (3). Переднеспинка довольно сильно суживается кзади, ее боковые края посредине с сильными выемками.

5 (6). Голова расширяется кзади, покрыта более густой и сильной пунктировкой. Дорзальные ряды на диске переднеспинки состоят каждый из трех глубоких ямковидных точек. Длина 9 мм. — Япония . . . . . **maximus** Bernh.

6 (5). Голова с совершенно параллельными боками, покрыта менее густой и менее сильной пунктировкой. Дорзальные ряды на диске переднеспинки состоят каждый из трех простых щетинконосных пор. Длина 8.5—10 мм. — Приморский край . . . . . **dilatipennis**, sp. n.

А. И. Куренцов

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ КОРОЕДОВ (COLEOPTERA, IPIDAE) ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Ниже приводится несколько видов и форм короедов, которые мною найдены или выяснены только в 1939 и в начале 1940 г. Они не могли войти в мою сводную работу „Короеды Дальнего Востока", сданную в печать в 1938 и опубликованную в 1941 г.

Типы новых видов находятся в коллекции Горно-таежной станции Академии Наук СССР.

Hylurgops parvus Egg.

Вид близок к *H. imitator* Reitt., но отличается от него значительно меньшими размерами. Длина его не более 2 мм, тогда как *H. imitator* Reitt. достигает 3—3.5 мм. Пунктировка как на лбу, так и на переднеспинке мелкая, почти однообразная и приближается к таковой у *H. palliatus* Gyll. Киль на головотрубке маленький. Переднеспинка несет нежную гладкую линию, ближе к основанию нежные морщинки, переходящие по бокам в более длиные и лучше заметные. Надкрылья кзади слегка расширены и округлены, в задней половине покрыты торчащими, довольно длинными рыжими щетинками; на передней же половине надкрылий последние укорочены более чем вдвое и прилегают.

У этого вида довольно хорошо различаются две формы: одна более удлиненная с буро-коричневыми надкрыльями и другая — заметно шире, но короче и с черными надкрыльями.

Довольно обычный вид на юге Приморского края в кедрово-широколиственных лесах на Pinus koraiensis. Первая форма мною собиралась, главным образом, в долинных кедровниках, тогда как вторая отмечена преимущественно в горных кедрово-грабовых лесах.

Polygraphus proximus Blandf. f. **nigricans** Kurenzov, f. n.

Эта форма отличается от типичных экземпляров значительно меньшей величиной (длина 1.5 мм), черной окраской надкрылий и вместо буро-красных чешуек на надкрыльях развиты светлые и более мелкие чешуйки. Найдено несколько экземпляров в горных лесах верховий р. Супутинки (Уссурийская обл.) на стволиках подроста цельнолистной пихты (Abies holophylla). Маточные ходы устраиваются у основания отходящих от ствола веточек и идут продольно. Типичные же *Polygraphus proximus* Blandf. делают маточные ходы главным образом на толстых

стволах обоих видов пихт (A. holophylla, A. nephrolepis), и они имеют поперечное направление. Лёт описанной формы отмечен мною 28 VI 1939. В конце лета этого же года развились молодые жуки и покинули ходы.

Crypturgus subcribrosus Egg.

H. Eggers (Entomol. Blätter, 1933) описал этот вид с Дальнего Востока, считая его очень близким к *C. cinereus* Herbst. Мною этот вид найден только на юге Приморского края (р. Супутинка) в мае и в сентябре 1939 г. в ходах шестизубчатого короеда (*Ips sexdentatus* Boern.). Развитие жуков проходит в течение лета. Как далеко этот вид идет на север, остается пока неясным. По всей вероятности, в Хабаровском крае и в горах Сихотэ-алиня распространен только *C. cinereus* Herbst.

Dryocoetes orientalis Kurz. f. **pilosiusculus** Kurenzov, f. n.

По сравнению с типичными экземплярами этого вида данная экологическая форма отличается выраженной редукцией волосяного покрова: почти полным его отсутствием на переднеспинке и значительным поредением и укорачиванием волосков на надкрыльях. Жуки собраны 25 IV, 16 и 17 V 1939 в горных чернопихтово-грабовых лесах верховий р. Супутинки (Уссурийской обл.) на ветках усыхающего молодого подроста цельнолистной пихты (Abies holophylla). Основной же вид биологически связан с кедром (Pinus koraiensis). Несколько экземпляров, взятых на цельнолистной пихте, но в долинных смешанных лесах, по характеру волосяного покрова были скорее переходными между типичными особями данной формы.

Xyleborus quercus Kurenzov, sp. n.

Переднеспинка и надкрылья красновато-бурые, голова, бедра и голени в местах их сочленения более темные. Усики красные, булава их округлая с двумя желтыми швами.

Сверху голова имеет нежно-шагреневую пунктировку, а книзу покрыта продольными морщинками и редко разбросанными между ними мелкими бугорками. У ♂ лоб выпуклый, у ♀ с небольшим посередине вдавлением в виде блестящей полосы. Остальная поверхность головы матовая. На головотрубке щетка густых волосков, направленных вниз. Передняя часть головы в более редких, но довольно длинных, торчащих вперед волосках. Передняя часть переднеспинки покрыта мелкими густо расположенными бугорками, которые на задней ее половине переходят в очень нежную пунктировку. Спереди переднеспинка несет длинные, светло-рыжие, направленные назад волоски, а в основной половине волоски короткие и прилегают по направлению кпереди. Бороздки на надкрыльях образованы средней величины точками, которые не углублены и не имеют правильной формы. Междурядия несут ряды мелких, нежных точек. На скате надкрылий первые две бороздки и междурядия между ними слегка вдавлены. Междурядия по сторонам от вдавления имеют редко сидящие, тупые мелкие бугорки. Надкрылья покрыты густыми светлыми волосками, направленными назад; на скате надкрылий и по боковым краям их они достигают большой длины. Низ тела и ноги также покрыты волосками, но здесь они сидят более редко, а на ногах, кроме того, и короче. Длина 3—3.3мм.

Собран 15 VIII 1939 в дубовых лесах Уссурийской области (среднее течение р. Супутинки) в древесине усыхающего монгольского дуба

(Quercus mongolica). Ходы отчасти похожи на ходы *X. saxeseni* Reitt., но они крупнее и от входного канала маточные ходы идут в стороны не только в его конце, но одно или два их коротких ответвления отходят от канала раньше, располагаясь ближе к заболони. Кроме того, яйца не откладываются кучкой, а распределяются на протяжении всего маточного хода. Поэтому вылупившиеся личинки выгрызают сильно растянутый семейный ход.

Xyleborus punctulatus Kurenzov, sp. n.

Красновато-темный, с сильным блеском. Ноги и усики красные, булава с двумя желтыми швами. Лоб выпуклый посередине с продольным килевидным возвышением. Сверху голова нежно и густо пунктирована, а книзу покрыта продольными плотно расположенными морщинками, между которыми заметны мелкие, сидящие редко бугорки; на головотрубке щетка негустых волосков, направленных вниз.

На передней части головы редкие и короткие, торчащие вперед волоски. Передняя половина переднеспинки густо покрыта мелкими бугорками, к середине переднеспинки — очень мелкими, а в основной половине — нежными мелкими точками. Впереди переднеспинка покрыта сравнительно длинными, направленными назад светлыми волосками, а с задней половины — очень короткими, прилегающими кпереди волосками. Бороздки надкрылий образованы довольно мелкими и нежными точками, которые на бороздках заметно крупнее, чем в междурядиях. Волоски на надкрыльях сидят густо, но коротки и направлены назад. На скате надкрылий волоски несколько длиннее, и еще большей длины они достигают на боковых краях надкрыльев. На скате надкрылий бугорков нет. Низ тела и ноги покрыты короткими редкими и прижатыми волосками. Один из самых мелких уссурийских видов этого рода, имеющий в длину 2—2.2 мм.

Собрано 15 экземпляров 15 VIII 1939 на юге Уссурийской области (среднее течение р. Супутинки) в древесине дуба (Quercus mongolica), представляющего лесоматериалы, заготовленные зимой 1938 г.

Дальневосточная научно-иссл. база им.
В. Л. Комарова Академии Наук СССР,
Владивосток.

Л. Д. Шапиро

ПРИТВОРЯШКИ (PTINIDAE) И КОЖЕЕДЫ (DERMESTIDAE) КАК РАЗРУШИТЕЛИ ДРЕВЕСИНЫ

Изучая в течение последних лет некоторых вредителей запасов, главным образом продуктов животного происхождения, нам пришлось обратить внимание на факты, свидетельствующие о том, что некоторые притворяшки *(Ptinidae)* и кожееды *(Dermestidae)*, помимо вреда, причиняемого ими продуктам и товарам, могут в некоторых случаях повреждать дерево и изделия из него. Ввиду почти полного отсутствия в русской литературе данных по этому вопросу, мы считаем необходимым остановиться на нем, так как он имеет существенное значение для выяснения некоторых биологических особенностей этих вредителей, правильной диагностики повреждений и проведения борьбы с этими вредителями.

В данном случае речь идет о насекомых, повреждающих дерево не для питания, а по иным причинам.

Притворяшки (Ptinidae)

Типичным представителем семейства, широко распространенным на складах в СССР, является притворяшка-вор *(Ptinus fur* L.*)*. Известно, что этот вредитель питается разнообразными продуктами животного и растительного происхождения, не исключая и лекарственных трав, содержащих ядовитые алколоиды, например дурмана, а также нюхательного табака. Наряду с продуктами, которыми может питаться этот вредитель, им повреждаются многие вещества, которые он не использует для питания. Личинка в первый период жизни питается и живет скрыто и обнаруживает отрицательный фототаксис. Закончив последнюю линьку, личинки становятся положительно фототаксичными и начинают передвигаться в поисках места для окукления. Окукливаются они внутри кокона, который прикрепляется к самым разнообразным предметам (мешковине, картону, жести и т. п.), в том числе и к деревянным частям склада. До устройства кокона личинки часто выгрызают в дереве углубления различной глубины, выстилают их паутинистыми выделениями, затем начинают устраивать кокон.

О повреждении притворяшками дерева мы нашли в русской литературе только указание Гуревич (1939). При значительной зараженности продукта притворяшкой коконы располагаются в виде своеобразного пояса на верхней границе насыпи продукта в ящике, шкафу, закроме и т. п. Lengerken (1929) отмечает, что это характерно для австралийского при-

творяшки (*Pt. tectus* Boield.), однако нам приходилось наблюдать такое же расположение коконов и у *Pt. fur* L. в самых различных местах, например на стенах склада учебного хозяйства, где хранились насыпью жмыхи, на досках закромов для казеина и альбумина (Ленинград; Старая Русса; Усть-Ижора; Бобруйск; Муром; Зеленодольск, Татарская АССР). Особенно характерное расположение коконов мы встретили на одном из листов фанеры, служившей стенкой закрома, где хранился казеин. Последний был очень сильно заражен притворяшкой-вором, а стенка

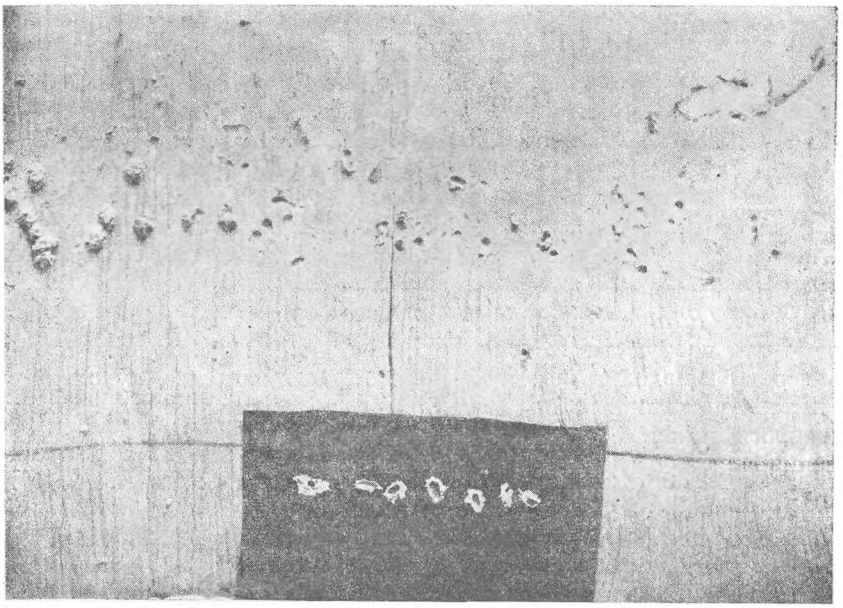


Рис. 1. Коконы *Ptinus fur* L. на фанере; часть коконов удалена. Внизу — вид коконов со стороны, которой они прикреплены к фанере.

на уровне насыпи казеина была как бы опоясана рядами коконов. После удаления коконов оставались хорошо заметные углубления глубиной по 2—4 мм, вследствие чего фанера казалась выщербленной (рис. 1). Lengerken отмечает, что личинки (*P. tectus* Boield.) внедряются иногда на глубину более 2 см, устраивая ход параллельно сбегу годовых слоев дерева, и окукляются в конце хода. При обследовании в июне 1940 г. одного из магазинов мы нашли, что внутренние стенки многих ящиков, служивших для хранения крупы, усеяны коконами *P. fur* L. и довольно сильно повреждены притворяшкой. При этом были повреждены не только мягкие части доски, но и сук, попавший в распил доски, был проточен насквозь. Толщина доски была около 20 мм.

Повреждение дерева притворяшками — широко распространенное явление. В этом мы убедились во время осмотра многих деревянных поделок в коллекциях одного из музеев. Особенно многочисленными оказались следы повреждений притворяшек на предметах домашнего обихода: ларях для муки и тому подобных продуктах, сундуках, маслобойках и т. д. Все повреждения отмечены в таких местах дерева, которые находились в непосредственном соприкосновении с каким-либо питательным субстра-

том, где жили и размножались притворяшки и прикрепляли внутри этих субстратов свои коконы.

Повреждения дерева у разных особей одного вида имеют различный характер. Объясняется это тем, что для выхода наружу отродившийся жук прогрызает либо спинку кокона, либо стенку — доску, фанеру и т. п. Повреждения деревянных (шпоновых) коробок мы отмечали при анализе образцов казеина, хранившихся в лаборатории одного научно-исследовательского института (Пушкин). Интересно отметить, что повреждения имелись на дне коробок, в которых хранился казеин, обработанный различными консервантами: хлористым цинком, бензойно-кислым натром и другими веществами.

Таким образом, повреждения древесины притворяшками являются обычными, в чем легко убедиться, насыпав зараженный субстрат в деревянную или фанерную коробку. Ко дну или к стенкам коробки, в зависимости от высоты насыпи, личинки прикрепляют коконы, но сначала на месте будущего кокона выгрызают небольшое углубление.

В помещении склада клеевых веществ (казеин, альбумин) одного фанерного завода нам пришлось обнаружить следы повреждения досок притворяшкой-вором и австралийским притворяшкой, но каких-либо отличий в характере повреждений между этими видами установить не удалось. При наличии кокона или его остатков по ним можно, однако, установить, какому виду принадлежит повреждение. Кокон *P. tectus* Boield. светло-желтого цвета, фетровидный, не прикрыт частицами субстрата; кокон *P. fur* L. обычно грязносерого цвета и покрыт частицами субстрата. Шелковистый притворяшка (*Niptus hololeucus* Fald.) также встречающийся в складах, по Ван-Эндену, повреждений дереву не причиняет.

В инструкции по определению пороков древесины (1933) упомянуто, что поверхностные повреждения древесины, причиняемые жучками-короедами, лубоедами и их личинками, развивающимися под корой, наблюдаются на боковой поверхности в виде неглубоких бороздок. Встречаются на всех древесных породах, влияют на качество древесины и понижают ее сортность. Такое определение порока древесины, причиняемого короедами, дает нам право считать, что повреждения, причиненные притворяшками, могут также вызывать ухудшение качества древесины и понижение ее сортности.

Кожееды (Dermestidae)

Нам пришлось обнаружить повреждения древесины тремя видами: ветчинным короедом *(Dermestes lardarius* L.*)*, *D. vulpinus* L. и ковровым жуком *(Attagenus piceus* L.*)*. Не являясь вредителями древесины, они, однако, могут, в некоторых случаях причинять серьезный ущерб, повреждая и даже полностью разрушая дерево.

Нами собран материал при обследованиях ряда складских помещений и промышленных предприятий — фанерных заводов, меховых фабрик, завода первичной обработки кож и т. д. (Москва, Ленинград, Усть-Ижора, Старая Русса, Бобруйск, Муром, Зеленодольск, Казань, Саратов, Кексгольм, Краснодар, Адлер).

Почти всюду мы наблюдали повреждения кожеедами древесины. Склад клеематериалов на фанерном заводе — деревянная дощатая постройка, в которой хранились альбумин и казеин, зараженные различными вредителями, в том числе и кожеедами. На стенах внутри склада можно было видеть округлые отверстия кожеедов, расположенные в ряд; внутри доски в ходах находились куколки *D. lardarius* L. Ходы, прогрызенные

личинками этого вредителя (рис. 2 и 3) доходят до 7—8 мм глубины. В помещении, где несколько лет находилась лаборатория биометода борьбы с вредителями, весной 1940 г. наблюдалось очень большое количество ветчинного кожееда на стенах, за картинами, плинтусами, под обоями и т. п.; оказалось, что жуки жили под паркетом, где питались трупами бабочек и куколок зерновой моли. На деревянном полу в некоторых местах были следы незначительных повреждений. Следы повреждений были отмечены в дощатых стенах, балках, стропилах на складах белковых клеевых веществ, фанерных заводов, на складах сырья мехкомбината, на складе сухого творога и казеина и др. На складе мясокостной муки утильзавода кожеедами *D. vulpinus* L. были повреждены бруски деревянной перегородки. На складе шелковичных коконов и шелковых отходов шелкопрядильной фабрики деревянные стеллажи были сильно повреждены кожеедами. На заводе техфабрикатов мясокомбината повреждены полки сушилки для щетины. В течение 1940 г. в другом мясокомбинате было установлено, что повреждения деревянных частей кожеедами здесь широко распространены. В помещении завода технических фабрикатов столбы, перегородки, подставки для мешков с мясокостной мукой и альбумином, деревянные настилы полов и шкафы были повреждены личинками в некоторых местах настолько сильно, что доски почти полностью пришли в негодность (рис. 4 и 5). В щетинном отделении имелись следы повреждения на полках сушильных шкафов; повреждены были ящики для рогов и дверная рама; в кишечном цехе почти полностью уничтожены деревянные камеры-сушилки для кишек, повреждены двери; в жировом цехе повреждены стеллажи для отжатой шквары; в котельноварочном цехе — дверная рама; в термическом цехе — шкафы для одежды; в сушилке для колбасы обнаружены повреждения фанеры; в остывочном отделении — следы повреждений на асбестовой изоляции паровых труб; в помещении котельной на санитарной бойне повреждены конторка и бочки для мясокостной муки.

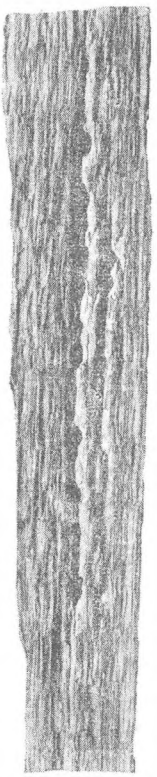


Рис. 2. Доска, поврежденная *Dermestes lardarius* L.

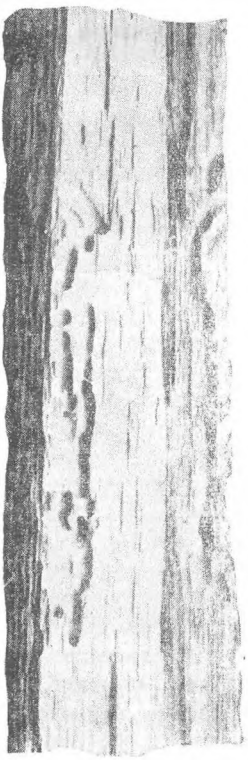


Рис. 3. То же в разрезе.

Столь сильные повреждения деревянных частей могли иметь место вследствие того, что здесь в течение нескольких лет фактически не вели борьбы с кожеедами, и они размножились в массовом количестве. Следует также указать, что, как правило, везде, где мы обнаружили повреждения дерева кожеедами, имелся достаточный запас продуктов животного

происхождения: шкур, щетины, мясокостной муки, шквары, альбумина, мяса, колбасы и т. п.

Нами была указана необходимость удаления деревянных конструкций, поврежденных кожеедами; в цехе мясокостной муки пришлось полностью удалить деревянные перегородки, столбы и т. п. и заменить их металлическими стеллажами. После удаления поврежденных деревянных частей и проведения влажной дезинсекции удалось почти полностью уничтожить кожеедов; без этого влажная дезинсекция не дала бы результатов, так как жуки, куколки и личинки находились внутри древесины. Установление этого факта имело существенное практическое значение при проведении борьбы с кожеедами.

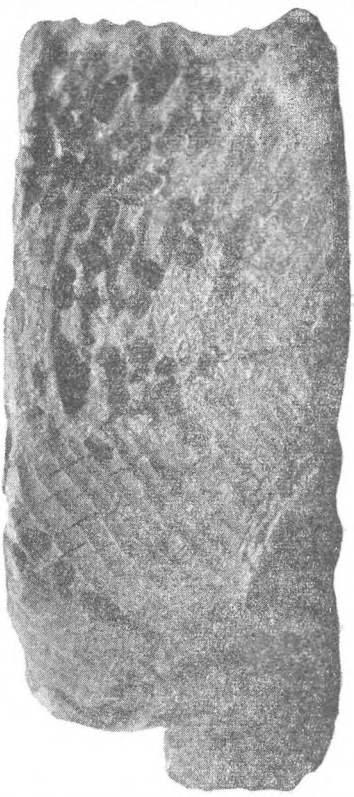


Рис. 4. Доска, поврежденная *Dermestes vulpinus* F., вид с торца.

В литературе мы не нашли указаний о том, что кожееды повреждают дерево. Zacher (1938) считает, что кожееды могут случайно внедряться для окукления в табак, шоколад, лакрицу, пробку, торф, дерево, гипс, штукатурку и другие вещества. Повторяем, что Zacher подчеркивает случайный характер повреждений и не отмечает столь сильного разрушения дерева, какое пришлось наблюдать автору.

При обследовании помещений на зараженность кожеедами следует обращать внимание на имеющиеся повреждения дерева, так как во многих случаях это поможет обнаружить и самих кожеедов. Повреждения заметны по округлым отверстиям диаметром в 4—4.5 мм. По соответствующей номенклатуре эти повреждения следует отнести к так называемым червоточинам, обязательными признаками которых являются глубокие повреждения древесины, причиняемые насекомыми и их личинками — древесинниками, усачами, златками и другими, повреждения на поверхности сортимента в виде небольших отверстий круглого или овального очертания, идущих от поверхности в глубь сортимента, понижающие сорт древесины в зависимости от размеров поражения. Повреждения древесины кожеедами настолько характерны, что легко запоминаются. Округлые отверстия в дереве оставляют и точильщики *(Anobiidae)*, однако повреждения дерева кожеедами отличаются от этих повреждений.

Личинки кожеедов первых возрастов живут группами в темных, тесных и сырых местах. В это время они резко отрицательно фототаксичны и почти не передвигаются с места на место. Незадолго до окукления личинки начинают передвигаться в поисках места для окукления. В это время их можно видеть и днем передвигающимися по стенам, балкам, мешкам и т. п. Найдя место для окукления, личинки вгрызаются в дерево и внутри хода окукляются, или же они окукляются в толще насыпи казеина, мясокостной муки, что имело место в наших опытах. Нам много раз приходилось находить внутри дерева личинок послед-

него возраста, куколок и жуков-кожеедов, но мы почти не находили при этом буровой муки. Лишь в одном случае мы обнаружили ходы личинок *D. vulpinus* L., частично наполненные их экскрементами. При микроскопическом исследовании можно было рассмотреть древесные волокна. Это подтверждает, надо думать, что кожееды не являются ксилофагами, как правило, не питаются древесиной и лишены возможности расщеплять и усваивать клетчатку древесины. Что в дерево внедряются только взрослые личинки, подтверждается и диаметром ходов, соответствующим ширине личинок последнего возраста. По размеру ходы можно сравнить

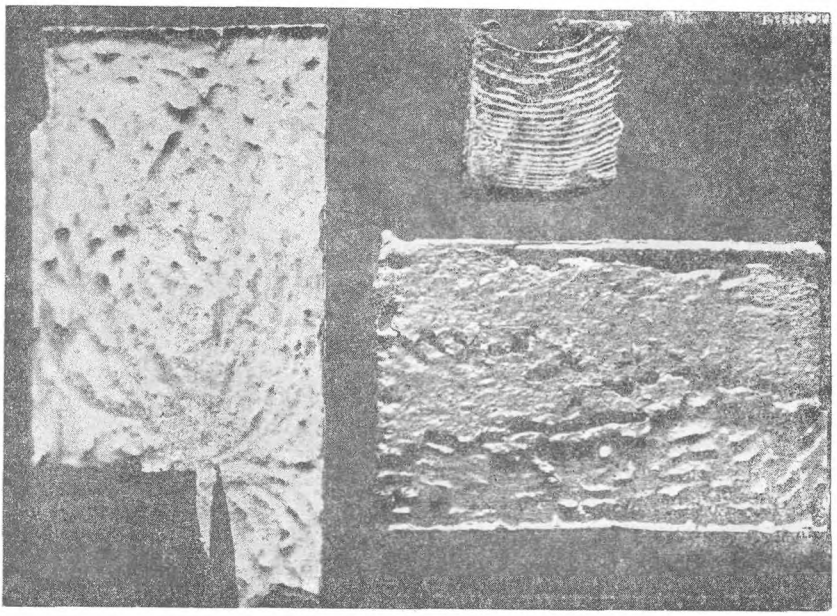


Рис. 5. Часть деревянной перегородки, поврежденной *Dermestes vulpinus* L., в разрезе.

с ходами личинок средних возрастов домового усача (*Hylotrupus bajulus* L.), но у последнего ходы имеют различный диаметр в зависимости от возраста личинок, и внутри ходов находится грубая буровая мука и экскременты личинок.

В помещении клееварки одного из фанерных заводов мы видели деревянный шкаф, поврежденный личинками *Attagenus piceus* L., который сильно здесь размножился: при просеивании около 30 кг казеина и альбумина нами было собрано более 1600 взрослых личинок. Weidner (1938) сообщает, что в Гамбурге *Att. pellio* L. находили в дереве. О нахождении в дереве *D. peruvianus* Lap. упоминает Zacher. В заключение укажем еще на одного вредителя запасов — мавританскую козявку (*Tenebrioides mauritanicus* L.), также повреждающую древесину. Cotton (1938) и Zacher (1938) отмечают, что личинка может повреждать дерево в строениях, причем Zacher указывает, что происходит это вследствие выгрызания личинкой колыбельки для окукления, а Cotton пишет, что личинки могут в большом количестве вбуравливаться в дерево и находиться там продолжительное время. Вероятно, это имеет место только перед окуклением; повреждение деревянных частей закромов личинками мавританской козявки может быть значительным.

ЛИТЕРАТУРА

Гуревич Л. 1939. Биоэкология притворяшки-вора и методы борьбы с ним. Мукомолье и элеваторно-складское хоз. — Cotton R. T. 1938. Control of insects attaking grain in farm storage. U. S. Dep. Argic., Farmers Bull, № 1811, Washington. — Lengerken H. 1929. Zur Lebensweise und zur Frage der Schadewirking von Ptinus tectus Boield. Mitt. Ges. Vorratssch., 1929, 2:821—26. — Weidner. 1938. Beobachtungen über das Vorkommen von Wohnungsungeziefer und Materialschädlingen in Hamburg. Mitt. Ges. Vorratssch., 1938, 2:21. — Zacher F. 1928. Haltung und Züchtung von Vorrasschädlingen. In: Abderhalden E., Handb. der biol. Arbeitsmeth., Abt. 9, T. 7, Heft 3, 382 — 592. Berlin.

Кафедра энтомологии
Пушкинского сельско-хозяйственного
института.

Г. Е. Осмоловский

ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДОЛГОНОСИКОВ-СМОЛЁВОК

Долгоносики-смолёвки рода *Pissodes* являются обычными представителями энтомофауны лесов СССР. Однако до сего времени их распространение достаточно точно не было выяснено.

В связи с тем, что сосна и ель — породы, на которых протекает развитие большинства смолёвок, — широко распространены на территории Советского Союза и заходят далеко к северу и югу, можно предположить, что и смолёвки должны иметь столь же широкое распространение. Обычно считается, что смолёвки могут встречаться во всех хвойных лесах СССР. И действительно, различные исследователи находили смолёвок в самых различных климатических зонах Советского Союза, начиная от Кольского полуострова и Дальнего Востока — до УССР.

Так, по наблюдениям А. В. Яцентковского, смолёвки довольно широко распространены в лесах Урала, в Ленинградской области и доходят на севере до районов Мурманска, где некоторые их виды (главным образом *Pissodes pini* L.) являются одними из самых серьезных вредителей, приносящих большой ущерб лесному хозяйству.

По наблюдениям М. Н. Римского-Корсакова, В. Я. Шиперовича и др., некоторые смолёвки (в особенности *P. notatus* F.) весьма обычны в лесах Среднего и Нижнего Поволжья.

Массовое усыхание сосновых молодняков, отмеченное в Черниговской области УССР, объясняется значительным размножением сосновой точечной смолёвки (*P. notatus* F.) и сосновой стволовой смолёвки (*P. pini* L.).

Действующие очаги массового размножения сосновых и елозых смолёвок очень обширны, и борьба со смолевками поглощает ежегодно крупные денежные суммы. Вред, приносимый смолевками вне очагов массового размножения, также значителен.

На территории СССР встречаются следующие смолёвки:[1]

1. *Pissodes pini* L. — сосновая стволовая смолёвка. Распространена повсеместно. Встречается главным образом на сосне, изредка на других хвойных. Весьма обычный вид для всех районов произрастания сосны обыкновенной (Pinus silvestris L.). В северных районах СССР сильно вредит. Южнее повреждения носят явно выраженный вторичный характер. Хорошо изучен.

[1] Материалами для составления списка смолёвок, встречающихся в СССР, послужили коллекции Зоологического института Академии Наук СССР, материалы кафедры лесной энтомологии Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова, наблюдения автора и заслуживающие доверия сообщения различных специалистов-энтомологов из ряда местностей Советского Союза.

2. var. *interstitiosus* Sahlb. — отмечена на севере Архангельской области и в районе Алдана (Якутская АССР). Несколько экземпляров было найдено в Вологодской и Ленинградской (в районе Шлиссельбурга) областях.

3. var. *caucasicus* Ruhb. — кавказская смолёвка. Встречается исключительно на Кавказе. Многие исследователи склоняются к тому, что эта форма представляет собой самостоятельный вид. Кормовая порода неизвестна. Взрослых жуков находили на пихте (Abies alba Mill.). Мало изучена.

4. *P. piceae* Ill. — пихтовая смолёвка. Распространена на Кавказе, Западной Украине и, возможно, Западной Белоруссии. Встречается на пихте. Слабо изучена.

5. *P. cembrae* Motsch. — кедровая смолёвка. Встречается на кедре (Pinus cembra L.) по всей Сибири. Достаточных исследований по биологии этого вида не проводилось.

6. *P. gyllenhali* Gyll. — хвойная смолёвка. Распространена в Архангельской и Вологодской областях, по всей Сибири до побережья Охотского моря.

Хвойная смолёвка изучена весьма слабо. Яйцекладка и развитие личинок (по литературным данным) протекают только на ели (Picea excelsa Lk.), питание взрослых жуков — на молодых соснах, на которых наносят повреждения, сходные с повреждениями от сосновой точечной смолёвки (*P. notatus* F).

7. *P. notatus* F. — сосновая точечная смолёвка. Распространена по всей территории СССР, однако далеко на север не заходит. Серьезно вредит сосновым молоднякам на Украине, Среднем и Нижнем Поволжье. На старых соснах и на других хвойных встречается чрезвычайно редко. Биология точечной смолёвки хорошо изучена.

8. *P. validirostris* Gyll. — шишковая смолёвка. Распространена так же широко, как и *P. pini* L. Повреждает шишки сосны обыкновенной (Pinus silvestris L.) и чрезвычайно редко шишки Pinus austriaca Aschers u. Gr. и Pinus marrayana Balf. При массовом размножении значительно снижает урожайность семян сосновых древостоев. Изучена хорошо.

9. *P. piniphilus* Hbst. — сосновая жердняковая смолёвка. Очень распространенный по СССР вид, однако восточнее Иркутской области не найден. Повреждает молодые и средневозрастные сосны. Иногда встречается и на старых соснах, заселяя верхнюю часть ствола (с тонкой корой). Отмечалась изредка на ели и других хвойных. Серьезно вредит сосновым древостоям Ленинградской области. Хорошо изучена.

10. *P. harcyniae* Hbst. — еловая смолёвка. Широко распространена по всему СССР. Развитие протекает только на ели. Очень вредна. Достаточно изучена.

11. *P. obscurus* Roel. — черная смолёвка. Обнаружена только на Дальнем Востоке. Очень похожа на *P. harcyniae* Hbst., но значительно чернее последней. Кормовая порода — Abies nephrolepis Maxim. Не изучена.

12. *P. irroratus* Boh. Несколько экземпляров этой смолёвки было найдено в 1899 г. в районе Олекминска (Якутия). Кормовая порода не известна. Совершенно не изучена.

13. *P. insignatus* Boh. — лиственничная смолёвка. Распространена в Восточной Сибири, Забайкалье, Полярном Урале. Кормовая порода — лиственница сибирская (Larix sibirica Ledeb.), хотя может встречаться и на других хвойных породах. Мало изучена.

14. *P. nitidus* Roel. — японский вид. Изредка встречается на Дальнем Востоке в районе Владивостока.

Из перечисленных 14 смолёвок, 4 вида являются представителями нашей восточной фауны (*P. nitidus* Roel., *P. insignatus* Boh., *P. irroratus* Boh., *P. obscurus* Roel.), 2 вида — западной и южной фауны (*P. caucasicus.*, Ruhb, *P. piceae* Ill.). *P. interstitiosus* Sahlb. встречается весьма редко и особенного хозяйственного значения не имеет. Из остальных 7 видов 2 смолёвки (*P. cembrae* Motsch. и *P. gyllenhali* Gyll.) изучены слабо, а 5 последних видов (*P. pini L.*, *P. notatus* F., *P. validirostris* Gyll., *P. piniphilus* Hbst., *P. harcyniae* Hbst.) широко распространены по Советскому Союзу и имеют серьезное значение в лесном хозяйстве вообще, нанося большой ущерб хвойным древостоям.

По сообщению покойного А. В. Яцентковского, сосновая стволовая смолёвка на Кольском полуострове в районе Мурманска является почти единственной причиной усыхания сосновых насаждений; изучение образцов повреждений показало почти полное отсутствие в них каких-либо других развивающихся под корой насекомых; причиной усыхания в большинстве случаев оказались смолёвки и среди них, главным образом, сосновая стволовая смолёвка. В то же время, по наблюдениям автора, под Ленинградом эта смолёвка селится, главным образом, на сильно ослабленных древостоях, на неокоренных лесоматериалах, сосновых пнях и т. д. и в качестве физиологического вредителя лесонасаждений не имеет особого хозяйственного значения.

Таким образом выясняется, что ряд видов смолёвок при известных условиях в ряде районов может представлять собой серьезную угрозу лесному хозяйству, которая обычно недооценивается лесными энтомологами.

Автор, изучая биологию трех видов смолёвок (*P. pini* L., *P. harcyniae* Hbst., *P. piniphilus* Hbst.) в лесах Ленинградской области, пришел к выводу, что 2 вида их (*P. harcyniae* Hbst. и *P. piniphilus* Hbst.) оказываются весьма вредными лесными насекомыми.

Как показали наблюдения, смолёвки селятся на деревьях обыкновенно одними из первых среди насекомых, развивающихся под корой. Короеды же и прочие вредители заселяют стволы уже после смолёвок. В результате — повреждения, наносимые смолёвками, как бы маскируются повреждениями других насекомых, нападающих на дерево во вторую очередь. Поэтому не всегда можно получить достаточно ясную картину значения вреда, причиненного смолёвками. Смолёвки, поселяясь на стволах с почти неразличимыми признаками ослабления, в действительности оказывают большое влияние на дальнейшее ослабление дерева, подготавливая его к последующему заселению другими вредителями.

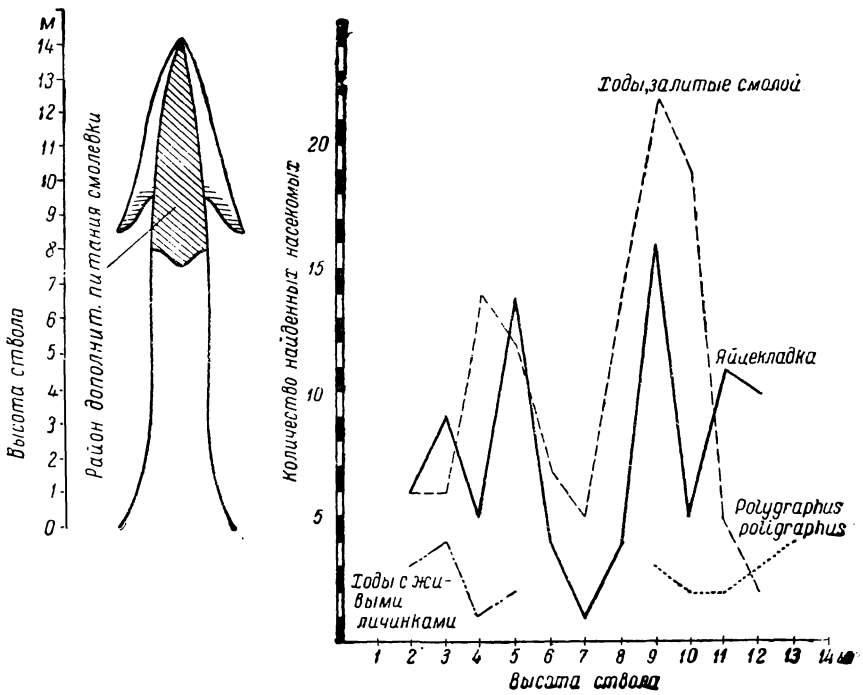
Имагинальная и личиночная фазы смолёвок наносят деревьям повреждения различного характера. Взрослые жуки проводят свое восстановительное и дополнительное питание на хвойных деревьях, выгрызая в камбии стволов небольшие участки (снаружи имеющие вид уколов), что вызывает обильное смолотечение и сильно ослабляет древостой. Это ослабление еще больше усиливается в связи с тем, что смолёвки обычно откладывают яйца на эти же слегка ослабленные их дополнительным питанием деревья.

Развивающиеся из яиц личинки начинают протачивать под корой дерева ходы. Дерево, сопротивляясь заселению, заливает ходы личинок смолой, ослабляясь при этом еще больше. В результате повторяющихся на одном и том же дереве многократных яйцекладок и усиливающегося ослабления дерева, одно из поколений смолёвки оказывается в настолько подходящих условиях, что может полностью закончить цикл своего развития. Без сомнения, подобная борьба между деревом и насекомым не

проходит бесследно для первого. Оно ослабляется, делается объектом нападения других вредителей (короедов, усачей) и в конце концов погибает.

На рисунке мы приводим диаграмму, построенную по анализу, произведенному на здоровой, по внешнему виду, ели, явившейся сначала объектом дополнительного и восстановительного питания взрослых жуков еловой смолёвки (*P. harcyniae* Hbst.) и затем его же яйцекладки. Это дерево подверглось затем нападению пушистого лубоеда (*Polygraphus poligraphus* L.) и, видимо, в дальнейшем явится объектом нападения других короедов.

В левой части диаграммы дается схематическое изображение елового ствола, на котором отмечен район повреждения, нанесенного взрослыми



Ход повреждения ели *Pissodes harcyniae* Hbst.

жуками еловой смолёвки при дополнительном питании. В правой части диаграммы в виде кривых показано количество обнаруженных насекомых. Еловая смолёвка проводила дополнительное питание, главным образом, в верхней части ствола и в нижних ветвях кроны. Здесь же, на высоте 9 м, сосредоточена была и бо́льшая часть яйцекладок.

Анализированное дерево на вид было совершенно здорово. Хвоя зеленая. Ствол находился на открытом месте недалеко от стены леса. Под воздействием ветра ель сильно раскачивалась и к моменту анализа слегка наклонилась. Вероятно, раскачивание ветром и воздействие солнечных лучей повело к некоторому ослаблению дерева.

Картина заселения ели насекомыми представляется в следующем виде: когда ель была ослаблена незначительно, она подвергалась нападению взрослых жуков, явившись объектом дополнительного и восстановитель-

ного питания. Затем, при дальнейшем ослаблении дерева, смолёвки приступили к яйцекладке (в 1938 г., см. на диаграмме). Так как дерево было еще достаточно жизнеспособно, оно успешно боролось с заселением смолёвок, заливая личинок и их ходы смолой. Однако, все новые и новые атаки смолёвок, в конце концов, значительно ослабив дерево, увенчались успехом, и в 1939 г. в результате яйцекладки появились молодые личинки, успешно развивавшиеся к моменту анализа. При этом ослабление дерева было уже настолько велико, что появилась возможность поселения на нем пушистого лубоеда. Нападение лубоеда началось на стволе именно в районе наибольшего числа повреждений, нанесенных смолёвкой.

Насколько велико было смолотечение дерева, вызванное повреждением его смолёвкой, можно судить по количеству засмоленных личиночных ходов, найденных при анализе. Так, на высоте 9 м, при диаметре ствола в 13 см найдено на одном погонном метре ствола 22 засмоленных хода. Кроме того, здесь обнаружено 16 яйцекладок (с 21 отложенным яйцом) и большим количеством уколов от дополнительного возобновительного питания.

Роль повреждений, наносимых дереву питанием, имагинальной фазы смолёвки (*P. harcyniae* Hbst.) как фактора, ослабляющего дерево, еще ярче видна из следующего анализа (табл. 1).

Таблица 1

Анализ ели 142 лет (31 V 1939)

Длина отрубка (в м)	Верхний диаметр отрубка (в см)	Поселение еловой смолевки					Примечания
		яйцекладка (экз. личинок)	личинки 2-го возраста в ходах	засмоленные ходы			
				1938 г.	1939 г.	итого	
1	26	—	—	—	—	—	На 1 см² поверхности коры обнаружено в среднем по 1—2 укола от дополнительного и возобновительного питания взрослых жуков.
1	24	—	2	4	—	6	
1	23	—	3	7	—	10	
1	22	—	1	8	2	11	
1	20	8	4	11	4	27	
1	18	19	10	32	8	69	
1	17	48	2	34	9	93	
1	16	17	4	16	3	40	
1	14	16	6	18	2	42	
1	12	16	—	10	2	28	
1	10	10	—	11	—	21	
1	8	2	—	2	—	4	
1	8	1	—	—	—	1	На 2 см² поверхности коры в среднем 1 укол от дополнительного и возобновительного питания взрослых жуков.
1	7	2	—	—	—	2	
1	5	1	—	—	—	1	
1.5	0	—	—	—	—	—	
16.5	—	140	32	153	30	355	

Анализированная ель находилась в насаждении с полнотой 0.6 при составе 80% сосны, 10% ели и 10% березы, причем прирост модели за последние пять лет (по диаметру) составлял 3 см. Как по приросту, так

и по внешнему виду дерево было совершенно здорово, хвоя зеленая, ничем не отличавшаяся от хвои остальных деревьев. Ствол обильно смолоточил. Потеки смолы, вызванные сильным повреждением ствола смолёвкой, покрывали обильно все дерево, начиная с 5-метровой высоты и почти до самой вершины.

Одновременно с живыми личинками было найдено много погибших в залитых смолой личиночных ходах. При этом часть залитых смолой личинок по величине своей значительно превышала живые, в то время как другая часть была с последними одинаковой величины. Крупные личинки находились в очень сильно засмоленнах ходах, с засохшей, потемневшей смолой, и эти ходы по своему цвету резко отличались от белой окружающей коры; засмоленные личиночные ходы с небольшими личинками, найденные в значительно меньшем числе, были залиты свежей жидкой смолой и по цвету очень мало отличались от цвета окружающей коры; видимо эти ходы были заполнены недавно и явились результатом яйцекладки 1939 г., в то время как залитые потемневшей смолой личиночные ходы происходят из поселений смолевок 1938 г. Таким образом здоровое дерево подвергалось нападению имагинальной фазы смолёвки, избравшей эту ель в качестве объекта своего питания; в течение довольно продолжительного времени (судя по количеству уколов, покрывающих ствол), пока это питание протекало, дерево постепенно было доведено до такого ослабления, что оказалось удобным местом и для яйцекладки смолёвки. Однако все первые атаки жуков были отбиты деревом, засмаливавшим не только яйцекладки, но и успевших развиться из яиц личинок, в некоторых случаях достигших значительной величины. Все же продолжающиеся нападения смолёвок, не прекратившиеся и в год анализа модели, в конце концов так ослабили дерево, что последнее оказалось не в состоянии бороться даже с молодыми личинками смолёвок, появившимися из яйцекладок, произведенных в год анализа.

Следовательно, еловая смолёвка своим дополнительным и восстановительным питанием может ослабить совершенно здоровое дерево настолько, что оно потом становится доступным для заселения сначала той же смолёвкой, а затем, при дальнейшем ослаблении, и другими вредными насекомыми. То же самое относится и к сосновой жердняковой смолёвке (*P. piniphilus* Hbst.)

Иллюстрацией этому может служить один из анализов, произведенный на молодой сосне в июле 1939 года (табл. 2). Анализированная сосна, совершенно здоровая, росла в чистом сосновом насаждении II-го класса возраста, 2-го бонитета с типом леса Pinetum hylocomiosum.

Как видно из анализа, совершенно здоровая молодая сосна подверглась сильному нападению сосновой жердняковой смолёвки, избравшей эту сосну объектом дополнительного питания (в кроне были найдены питающиеся молодые жуки). Дополнительное питание, после созревания половых органов, видимо перешло затем в восстановительное, так как здесь же были найдены яйцекладки и даже начавшие развиваться, но залитые смолой, молодые личинки. Дополнительное питание смолёвки протекало в основном в верхней части ствола и в кроне, при этом количество уколов было особенно велико у вершины дерева. Яйцекладка, начавшаяся, видимо, незадолго до производства анализа, приурочивалась, главным образом, к середине ствола. Тут же было найдено несколько засмоленных личиночных ходов.

Таким образом, анализ показал, как сосновая жердняковая смолёвка, подобно еловой смолёвке, дополнительным питанием и яйцекладкой может понемногу ослаблять дерево настолько, что оно, будучи лишено повре-

Таблица 2

Анализ сосны (28 VII 1939)

Длина отрубка (в м)	Средний диаметр отрубка (в см)	Поселение сосновой жердняковой смолевки: начало или конец поселения (высота от земли в м)	Поселение сосновой жердняковой смолевки: уколы от дополнительного питания (количество на 1 дц² коры)	Поселение сосновой жердняковой смолевки: яйцекладка (количество на 1 дц² коры)	Поселение сосновой жердняковой смолевки: личиночные ходы (засмоленные)	Примечания
	13	—	—	—	—	
	12	—	—	—	—	
	11	200	—	—	3	Начало личиночных ходов.
0.75	10	290	—	1	1	Начало яйцекладки.
	9	360	7	2	—	Начало дополнительного питания.
	8	430	18	1	1	Конец яйцекладки и конец личиночных ходов.
	—	435	—	—	—	
	6	—	34	—	—	
0.45	4	570	60	—	—	Уколы от дополнительного питания до самой вершины, имеются и на ветвях кроны.

ждений вначале, в конце концов становится годным к заселению и развитию личинок смолёвки. Наблюдения показали, что вскоре после того, как начнут развиваться личинки смолёвки, на дерево начинают нападать другие насекомые; повреждения смолёвок оказываются обычно покрытыми целой системой ходов различных других насекомых, нападающих на дерево во вторую очередь. В том случае, когда плотность населения этих насекомых велика, а особенно, если появляются и личиночные ходы усачей, — распознать под ними повреждения смолёвок весьма затруднительно. В природе же дерево оказывается чрезвычайно редко поврежденным только одним каким-либо вредителем. Обычно на поврежденном стволе встречается целый комплекс видов, а поэтому до последнего времени от глаз наблюдателей и ускользал тот вред, который причиняется древостою смолёвками.

Для определения вредности насекомого важным обстоятельством является выяснение вопроса о состоянии дерева, в котором оно может быть атаковано и заселено тем или другим видом. Иначе говоря, важно выяснить, является ли данный вид „первичным", может ли он заселять дерево совершенно здоровое, еще не потерявшее своей способности сопротивляться нападению вредителя, или же для успешного развития насекомого необходимо известное ослабление дерева, понижение его жизненного тонуса.

Приведенные анализы показали, что некоторые смолёвки, и в частности сосновая, жердняковая и еловая смолёвки, являются среди вторичных вредителей насекомыми, у которых повреждения, наносимые насаждениям, имеют скорее „первичный" характер.

Хотя ряд авторов (Nüsslin, 1897; Escherich, 1923) подчеркивал „вторичность" вреда, наносимого древостою смолёвками, однако целый ряд позднейших исследований указывает на то, что смолёвки являются одними из первых насекомых, нападающих на ослабленные деревья. При этом

довольно часто эти насекомые нападают и на здоровые деревья (Salaas, 1923; Kangas, 1934, 1937). Было отмечено также, что в Швеции атакам сосновых короедов почти всегда предшествуют атаки *P. piniphilus* Hbst. и *P. pini* L., которые избрали объектом нападения деревья почти без всяких признаков ослабления (Trägardh, 1927).[1]

По наблюдениям А. В. Яцентковского, в северных областях СССР смолёвки, особенно *P. piniphilus* Hbst. и *P. harcyniae* Hbst., почти всегда первыми заселяют ствол дерева, в последующем подвергающегося нападению других, вторичных вредителей.

Наблюдения в Ленинградской области подтверждают эти высказывания.

На основании наших исследований, мы можем утверждать следующее:

1. Все смолёвки проводят дополнительное и восстановительное питание одинаково успешно как на здоровых, так и на поврежденных, но еще не потерявших своей свежести деревьях. В этом отношении смолёвки приближаются к группе так называемых „первичных" вредителей.

2. Развитие личинок в подвергшемся нападению дереве может последовать только при некоторой ослабленности последнего, так как совершенно здоровые деревья успешно сопротивляются заселению, заливая яйцекладки и личинок смолой. В этом отношении смолевки приближаются к группе „вторичных" вредителей.

3. Стволы, являющиеся объектом дополнительного питания, одновременно могут оказаться и местом яйцекладки. При этом питание жуков и их яйцекладка могут продолжаться в течение нескольких лет на одном и том же дереве. В связи с этим последнее, даже если оно было совершенно здоровым и в начале успешно сопротивлялось нападению смолёвок, в конце концов ослабляется настолько, что личинки, появляющиеся из очередной яйцекладки, оказываются в подходящих условиях развития и благополучно его заканчивают. В этом отношении смолёвки опять оказываются ближе к группе „первичных", чем к группе „вторичных" вредителей.

Следовательно, вредная деятельность смолёвок, обусловленная, с одной стороны, их широким распространением в лесах СССР, а с другой — их способностью при своем размножении создавать благоприятные условия для развития и массового размножения других насекомых, оказывается чрезвычайно серьезной. Таким образом, значение смолёвок, как физиологических вредителей древостоев, весьма велико, и они ни в коем случае не должны ускользать из поля зрения хозяйственника, проектирующего и проводящего комплекс мероприятий по борьбе с вредными лесными насекомыми.

ЛИТЕРАТУРА

Escherich K. 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas, Berlin, II. — Kangas E. 1934. Über entomologische Analysen und ihre Anwendung. Acta Forestalica Fennica, 40. — Kangas E. 1937. Tutkimuksia mäntytaimistotuhoista ya niiden merkitekseta. Comm. Inst. forest. Fenn., 24. — Nüsslin O. 1897. Über Generation und Fortpflanzung der Pissodes-Arten. Forst. naturwiss. Zschr. — Saalas U. 1923. Die Fichtenkäfer Finnlands, II. Ann. Acad. Scien., Fenn. Ser. A, XXII. — Trägardh Y. 1927. Entomologiska Analyses av torkande träd. Modd. fr. A. Skogsförsanst., Stokholm, 13.

[1] Следует, конечно, иметь в виду, что наблюдения последних авторов проводились значительно севернее мест наблюдения первых (Германия). Можно предположить, что с продвижением на север сила сопротивления древостоя нападению смолёвок падает (или же возрастает интенсивность и сила атак, производимых смолёвками на древостой).

А. С. Данилевский

НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ РОДА HEMIMENE HB. (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE) ПАЛЕАРКТИЧЕСКОЙ ФАУНЫ

Род *Hemimene* Hb. (*Hemimene* + *Lipoptycha* auct.) представляет собой морфологически обособленную среди прочих группу своеобразного распространения и экологии. Видовой состав его изучен и учтен еще далеко неполно, и до последнего времени в литературе появляются описания новых форм даже из пределов Западной Европы. Диагностика видов этого рода представляет, однако, значительные трудности, обусловленные отсутствием достаточно выраженных признаков во внешности и окраске и подчас очень сложной синонимикой. Эти обстоятельства послужили поводом для систематической ревизии рода, начатой мной несколько лет назад и в настоящее время подготовленной к печати. В результате обработки богатой коллекции Зоологического института Академии Наук СССР, личных и ряда частных сборов мне удалось собрать 49 видов этого рода, среди которых обнаружено 14 новых. Здесь приводятся их описания.

Все материалы и типы описываемых форм находятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Покойным Н. Я. Кузнецову и Н. Н. Филипьеву я много обязан постоянным содействием в моей работе и предоставлением личных материалов и сборов.

Hemimene proxima Filipjev (in litt.)

Размах передних крыльев 12—15 мм. Формой крыльев и размерами сходен с *H. petiverella* L. Костальный заворот на передних крыльях равен примерно $^{2}/_{5}$ длины крыла.

Основная окраска переднего крыла темная, черновато-бурая со сравнительно слабым ржаво-желтым опылением, которое у вершины доминирует. Дорзальное пятно резко очерченное белое или чуть желтоватое, сравнительно узкое, с изогнутой к внешнему краю вершиной. Обычно оно раздвоено следами тонкой темной срединной линии. Металлические линии во внешней половине крыла широкие, тусклые, типичного для рода рисунка; их костальные основания с косыми белыми, часто раздвоенными штрихами. Краевых точек 3—4; бахромка блестящая, буроватая с темной линией в основании; под вершиной ясный беловатый продольный штрих. Задние крылья черно-бурые с более светлой бахромкой.

Гениталии ♂ (рис. 1). Формой valvae очень сходен с *H. petiverella* L. Отличается длинным дугообразно изогнутым penis, в 2 раза превышаю-

щим длину fultura inferior. Правая сторона penis на всем протяжении перепончатая, левая сильно хитинизована и снабжена на дистальном конце узким отростком, спирально извитым вокруг pars inflabilis.

♂ (рис. 2). Конечные сегменты брюшка сильно вытянуты; papillae anales очень узкие, слиты вершинами; генитальная пластинка широкая, пунктированная с гладкими утолщенными каудо-латеральными краями; очень характерен широкий, сильно хитинизованный и спирально извитой в оральной части хитинизованной области ductus bursae; bursa copulatrix обычного строения с роговидной lamina.

Сев. Кавказ, г. Машук, 10 VI 1927, 1 ♂ (М. Рябов); Дагестан, Гуниб, 25 VII 1924, 1 ♂ (М. Рябов); Хунзах, Аварск. окр., 23 VII 1924, 1 ♂ (М. Рябов); Куруш, 20 VII 1886, 1 ♀ (Христоф); Казикопоран, 14 VII 1888, 1 ♂ (Христоф); „Caucasus", 1 ♂ 1 ♀. Тип ♂ из Казикопорана.

Вид, очень близкий к *H. petiverella* L., от которого хорошо отличается более темной окраской, беловатым дорзальным пятном и структурой генитального аппарата. Видовая самостоятельность его установлена покойным Н. Н. Филипьевым.

Hemimene filipjevi Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♀ 14 мм. Передние крылья сравнительно широкие; костальный край слегка выпуклый, внешний явственно вогнут под вершиной. Окраска передних крыльев темнобурая, темнее и более серого оттенка, сравнительно с *H. petiverella* L.; примесь охристых чешуй во внешней области крыла слабее. Металлические линии широкие, с тусклым блеском, обычного рисунка; их костальные основания беловатые, расплывчатые. Дорзальное пятно небольшое, очень узкое, грязно-белое, перпендикулярное к заднему краю крыла; вершина его косо срезана на уровне основного ствола кубитальной жилки; краевых точек 3; бахромка буроватая с темной основной линией и белым субапикальным штрихом. Задние крылья черноватые.

Гениталии (рис. 4). Последние сегменты брюшка слабо вытянутые; pap. anales длинные и узкие, но шире, чем у *H. petiverella* L. с ясно разделенными вершинами. Генитальная пластинка (VII стернит) большая, очень широкая, с прямым передним краем и слабо утолщенными боковыми краями. Ostium duct. bursae поперечно овальный, очень широкий; ductus bursae copul. широкий, перепончатый, с сильно хитинизованным участком правой стороны (несколько дорзально) у дистального конца, длина которого меньше $^1/_2$ длины генитальной пластинки. Bursa copulatrix небольшая, хитинизована сильнее обычного с одной роговидной lamina. Самец неизвестен.

Западная Грузия, Боржом, 11 IX 1889, 1 ♀ (Христоф).

Не совсем свежая ♀ этого вида обнаружена среди *H. petiverella* L. в коллекции Зоологического института, с определением Христофа „*petiverella*". Строение гениталий ставит этот вид в промежуточное положение между видами типа *H. petiverella L.* и *H. alpinana* Tr. (Kr.), ближе однако к первому из них.

Hemimene dzhungarica Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ 16.5—18 мм. Передние крылья удлиненные, во внешней части широкие; костальный край слегка выгнутый, внешний явственно вогнут под вершиной, последняя слабо вытянута

и заострена. Костальный заворот короткий, примерно равен $^1/_3$ переднего края крыла.

Остальная окраска переднего крыла у типичной формы из Кульджи блеклого буровато-оливкового тона, во внешней половине крыла с более светлым желтоватым опылением. Металлические линии тонкие, но ясные, со свинцовым блеском, типичного для рода рисунка, их основания у костального края без белых косых штрихов, темные промежуточные штрихи также не выражены. Дорзальное пятно относительно небольшое со слегка размытыми контурами, бледножелтовато-оливковой окраски. Краевых точек 3—4. Бахромка буроватая с темной основной линией и светлым субапикальным штрихом. Задние крылья светлые, буровато-серые с более светлой бахромкой.

Гениталии ♂ (рис. 3). Valva массивная, ее суженная дистальная часть сравнительно короткая и широкая; cucullus большой и широкий, слабо отогнут в цефальном направлении, отделен мягкой складкой от основной части valva. Penis ясно превышает длину fultura, с правой стороны перепончатый, хитинизован лишь с левой стороны, несколько дорзально, с 2 небольшими зубцами по верхнему краю хитинизованной пластинки у дистального конца. — Самка не известна.

Кульджа, 27 V 1879, 2 ♂♂, 12 VI 1879, 2 ♂♂ (С. Алфераки); Заилийский Алатау, р. Малая Алмаатинка, 1935, 1 ♂ (И. Филипьев). Тип ♂ из Кульджи.

Принадлежит к группе *H. petiverella* L., обнаруживая близкие отношения к западно-европейской *H. lavidorsana* Kraggs и, возможно, к кентейской *H. ambrosiana* Kenn. Экземпляр из Заилийского Алатау сильно отличен от типичной формы. Окраска передних крыльев темнокоричневая, дорзальное пятно небольшое темножелтое; cucullus еще шире и короче с угловатым выступом на внутреннем крае, который у кульджинских экземпляров лишь слегка намечен.

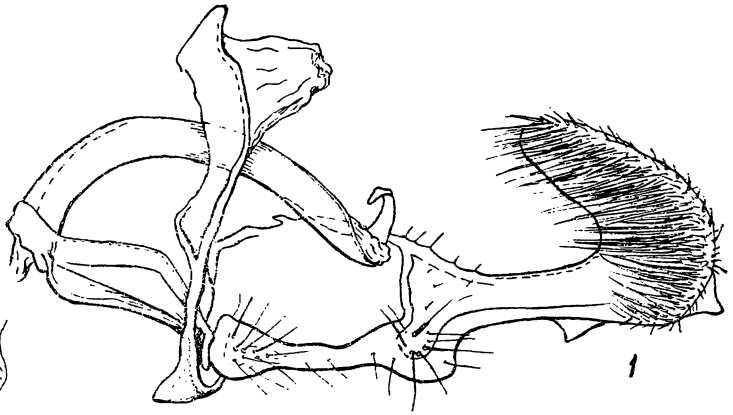
Hemimene immaculata Danilevsky, sp. n.

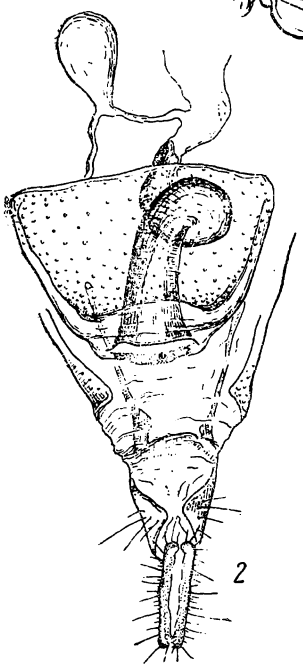
Размах передних крыльев 12.5 мм. Крылья сравнительно широкие, костальный край почти прямой, вершина выступающая, округленная; внешний край слабо наклонный, выпуклый, под вершиной ясно втянут. Костальный заворот равен примерно $^2/_5$ переднего края крыла. Задние крылья широкие, округленные.

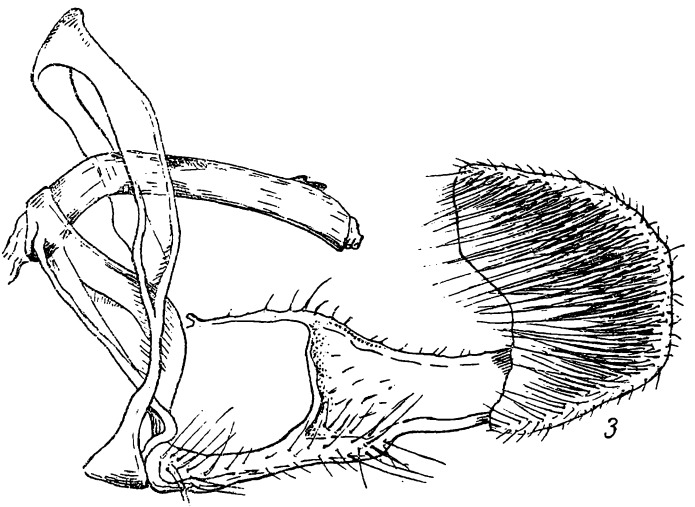
Окраска передних крыльев более или менее одноцветная, темного коричнево-серого тона. Дорзальное пятно и металлические линии внешней области крыла отсутствуют. Перед серединой крыла проходит очень неясная, чуть светлее основной окраски перевязь, изнутри резче очерченная, кнаружи сливающаяся с основным тоном; вторая такая же полоса пересекает крыло наискось, примерно от средины костального края к заднему углу, с волнообразным изгибом за дискоидальной ячейкой. На переднем крае крыла перед вершиной 3 белых клиновидных штриха; краевых точек 3; бахромка беловатая, светлый субапикальный штрих явственный. Задние крылья буровато-серые, с более светлой бахромкой.

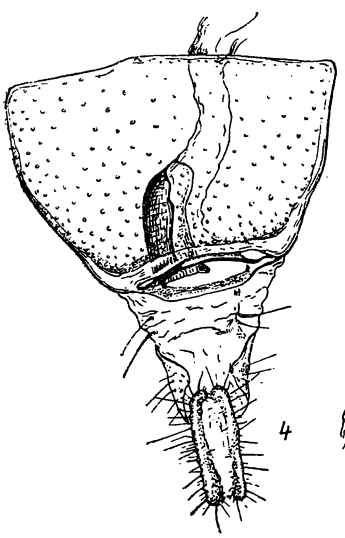
Копулятивные органы *Hemimene*.

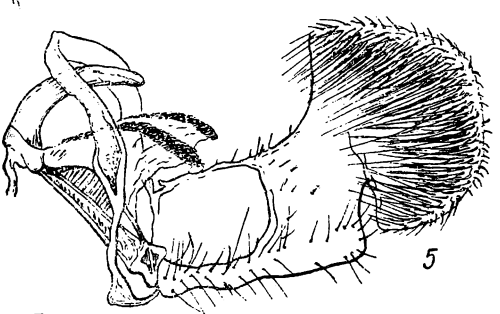
Рис.: *1* — *H. proxima* Filipjev, sp. n., ♂; *2* — *H. proxima* Filipjev, sp. n. ♀; *3* — *H. dzhungarica* Danilevsky sp. n., ♂ *4* — *H. filipjevi* Danilevsky, sp. n., ♀; *5* — *H. albimacula* Danilevsky, sp. n., ♂; *6* — *H. immaculata* Danilevsky, sp. n. ♂.

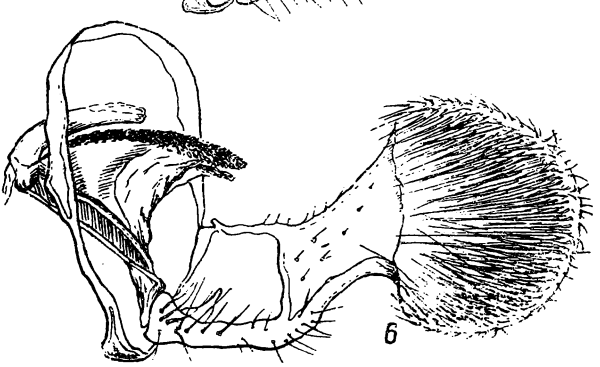

1


2


3


4


5


6

Гениталии ♂ (рис. 6). Valva как у *H. agillana* Tungstr., широко вырезанная по нижнему краю перед cucullus; изгиб нижнего края valva начинается на уровне внешнего нижнего угла базальной ямки. Cucullus относительно valva очень велик, полукруглый. Penis в виде гладкой трубки с ослабленной хитинизацией дистального конца. Fultura снабжена парой широких, полуперепончатой консистенции выростов, несущих по верхнему краю щетковидные образования, длина последних в два раза превышает длину penis. — Самка не известна.

Куруш, 4 VIII 1868, 1 ♂ (Христоф).

Присутствие лопастевидных выростов на fultura и другие черты строения генитального аппарата сближают этот вид с *H. agillana* Tugstr. и *H. distinctana* Hein. В особенности близок он к первому из них. Хорошим отличительным признаком от видов этой группы служит полное отсутствие светлого пятна на дорзальном крае переднего крыла.

Hemimene albimacula Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ 9.5—14 мм. Передние крылья довольно широкие, со слегка выпуклым передним краем и выдающейся округленной вершиной; внешний край выпуклый с явственной субапикальной вогнутостью. Заворот костального края достигает $^2/_5$ его длины. Задние крылья широкие, округленные.

Передние крылья темные, буро-серые, во внешней части с обильной примесью оливковых чешуй. Основание крыла обычно с беловатым опылением, образующим струйчато-волнистые линии. Дорзальное пятно узкое белое, с четкими ровными контурами и округленной вершиной. Основание пятна перпендикулярно заднему краю, вершина изогнута в сторону внешнего. Иногда пятно раздвоено тонкой темной линией. Металлические линии внешней области крыла образуют обычный рисунок, неясные, без или почти без блеска, часто с внутренней стороны окаймлены белыми чешуйками. Вдоль костального края пять белых нераздвоенных штрихов. Краевых точек 3—4. Бахромка беловатая с белым субапикальным штрихом. Задние крылья серые.

Гениталии ♂ (рис. 5). Valva с почти параллельными краями, вырезка нижнего края перед cucullus глубокая, но очень узкая, так что изгиб нижнего края valva начинается далеко отступя от внешнего угла базальной ямки; cucullus большой, округлый. Penis изогнутый, равномерно хитинизованный; выросты fultura большие, в $1^1/_2$ раза превосходя длину penis. Самка не известна.

Сев. Кавказ, Машук, 10 VII 1926, 1 ♂; Дагестан, г. Леваши, 5 VII 1926, 1 ♂; Ходжал-махи, 28 VI 1926, 2 ♂♂ (М. Рябов); Боржом, 26 VI 1884, 1 ♂; Казикопоран, 1 ♂; оз. Кара-гёль, 1 ♂ (М. Рябов). Тип из Ходжал-махи.

Как и предыдущий вид, относится к группе *H. agilana* Tungstr. Распространен по всему Кавказу и Закавказью. В Дагестане собран М. Рябовым „выше зоны рододендрона“, в Армении — в зоне дубового леса

Hemimene cinerascens Danilevsky, sp. n.

Широко распространенный вид, смешиваемый с *H. consortana* Wilk. и *H. plumbagana* Tr.

Размах передних крыльев ♂ 10.5 (8.5—11.5) мм, ♀ 10 (9—11) мм. Передние крылья у́же, чем у *H. consortana* Wilk., с более косым внешним краем и заметно более острой вершиной. Субапикальная выемка внешнего

края явственная; костальный заворот достигает $^2/_5$ длины переднего края. Задние крылья нешироκие, с слегка вытянутой вершиной.

Окраска серая, в общем, заметно светлее, чем у *H. consortana* Wilk., варьирует от совсем бледной до сравнительно темной. Рисунок очень неясный, особенно у ♂, состоит из многочисленных, светлосерых волнистых поперечных линий; средние из них у дорзального края шире и светлее прочих, образуют подобие дорзального пятна; последнее, однако, никогда не бывает ясным; металлические линии свинцово-серые без блеска; костальные основания их с непостоянным числом светлосерых косых штрихов, из которых по крайней мере часть раздвоенных. У наиболее светлых экземпляров все поперечные линии с легким неметаллическим глянцем. У ♀ все элементы рисунка выражены резче.

Гениталии ♂ (рис. 7). Valva шире, чем у *H. consortana* Wilk., суженная дистальная ее шейка короче; cucullus более округлен, с тупым верхним углом и с расширенной, почти прямоугольной, нижней частью; последняя окаймлена довольно широким голым кантом. Penis почти прямой, сильно хитинизованный; в дистальной трети, слева и несколько снизу, перепончатый; на дорзальной поверхности у вершины два крепких сидящих рядом шипа. Fultura широкая, обычного строения.

♀ (рис. 8). Конечные сегменты и pap. anales узкие, вытянутые; ostium duct. bursae более или менее треугольный, шире и короче, чем у *H. consortana* Wilk.; ductus bursae copul. нешироκий, цилиндрический, хитинизован лишь с левой стороны, правая стенка на всем протяжении перепончатая; bursa copul. обычного строения с одной роговидной lamina.

Полтава, VI 1931, 21 ♂♂ 10 ♀♀ (А. Данилевский); Киев, 1935, 1 ♂; Ленинград, VII 1936, 1 ♂ (А. Данилевский); Эстония, Везенберг. у., ♂♂ и ♀♀ (Моравиц); Германия, ♂♂; Австрия, Вена, VI 1848, 2 ♂♂. Тип ♂ из Полтавы.

Внешне очень сходен с *H. consortana* Wilk., но при сравнении больших серий удается установить между ними достаточно постоянные отличия. Окраска *H. consortana* Wilk. темнее, дорзальное пятно более или менее явственное, образовано несколькими (обычно четырьмя) беловатыми линиями, вдоль костального края перед вершиной 5 четких нераздвоенных белых штрихов. В признаках генитального органа самцов особенно ясные отличия дает структура penis. Самки сильно отличны: у *H. consortana* Wilk. ductus bursae конический, равномерно хитинизованный; pap. anales широкие. Изображение генитального органа *H. consortana* Wilk. у Pierce и Metcalf (1922) в общем правильно передает его структуру, за исключением характера хитинизации penis. Отношения *H. cinerascens* sp. n. к сравнительно недавно описанной Кеннелем (1919), по двум экземплярам из Гаштейна, *H. blasiana* Kenn., без исследования генитального аппарата типов не могут быть установлены.

Hemimene caucasica Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ — 13.5 (13.0—14.5) мм, ♀ 11 мм. Общей формой крыльев сходна с *H. consortana* Wilk., но значительно крупнее; вершина передних крыльев острее и более вытянутая; костальный заворот равен примерно $^2/_5$ длины переднего края крыла.

Окраска передних крыльев буровато-серая, рисунок сходен с *H. cinerascens* sp. n., но элементы его выражены отчетливее. Все крыло пересечено многочисленными серыми струйчато-волнистыми линиями; четыре средние линии в дорзальной половине крыла беловатые, образуют нечеткое, очень узкое, достигающее вершиной дискоидальной жилки, дорзаль-

ное пятно. Металлические линии матовосерые, иногда с свинцовым блеском, изнутри окаймлены светлосерыми или беловатыми чешуйками; белые костальные штрихи в их основаниях всегда раздвоенные. Краевых точек 3—4 ниже уровня светлого субапикального штриха и часто 1—2 выше его, близ вершины. Бахромка светлосерая. Субапикальный штрих всегда явственный. Задние крылья ровной серовато-бурой окраски с более светлой бахромкой.

Гениталии ♂ (рис. 9). Valva шире, чем у *H. consortana* Wilk., суженная дистальная часть ее короткая; cucullus более правильной формы, полулунный, сильно наклонный по отношению к продольной оси valva; голый кантик в нижней его части узкий. Penis с правой и дорзальной стороны перепончатый, у дистального конца справа с коротким зубцом; левая хитинизованная стенка его круто срезана на вершине.

♀ (рис. 10). Последние сегменты брюшка широкие, не вытянутые; pap. anales узкие; генитальная пластинка широкая со слабо утолщенными каудо-латеральными краями. Ostium duct. bursae широко-треугольный, значительно слабее вытянутый в продольном направлении, чем у *H. consortana* Wilk.; ductus bursae copul. широкий, почти цилиндрический, равномерно хитинизованный. Bursa copul. овальная с роговидной lamina.

Казикопоран, 26 VI 1888, 1 ♂; Манглис, 16 VI 1874, 1 ♂; Боржом, 11 IX 1880, 1 ♂; Закавказье, несколько ♂♂ и 1 ♀. Тип из Казикопорана.

Распространенный по всему Кавказу и Закавказью вид, замещающий здесь *H. consortana* Wilk., к которой весьма близок. В высокогорьях Армении (оз. Кара-гёл) встречается особая форма, напоминающая узкими крыльями и размытым рисунком альпийскую *H. chavanneana* Lah. Эта форма заметно отличается от типичной и строением генитального органа.

Hemimene unicolor Filipjev (in litt.).

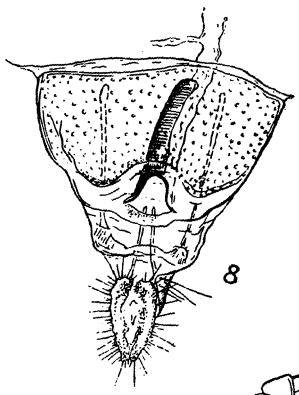
Размах передних крыльев ♂ 15 (14—15.5) мм, ♀ 12.5 мм. Тело тонкое и слабое; передние крылья очень узкие, длина их в 2.5 раза превышает наибольшую ширину; внешний край крыла очень косой, ровный, без субапикальной выемки; вершина крыла вытянутая, острая; задний угол закруглен. Костальный заворот большой, не короче $^1/_2$ переднего края крыла. Задние крылья нешироки, округленные. Окраска всего тела и крыльев грязно-белая, во внешней трети переднего крыла более чистого тона. Рисунок и краевые точки полностью отсутствуют; бахрома длинная, белая, без темной основной линии.

Гениталии ♂ (рис. 11). Основная половина valva широкая, прямоугольная, дистальная резко сужена, в виде длинной, с параллельными краями шейки, несущей небольшой, неправильной формы, вытянутый дорзовентрально cucullus; penis довольно длинный, слегка изогнутый, хитинизован лишь с правой стороны; дистальный конец его снизу снабжен узким, пилообразно зазубренным отростком, спирально огибающим pars inflabilis.

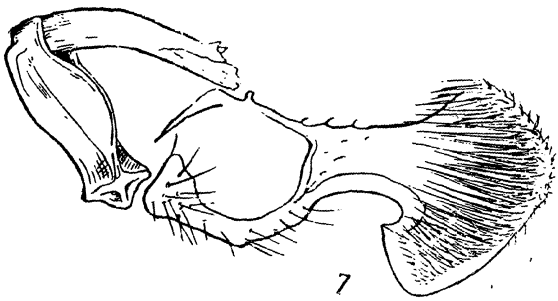
♀ (рис. 12). Конечные сегменты брюшка обычного строения; генитальная пластинка широкая, короткая; каудо-латеральные края ее сильно

Копулятивные органы *Hemimene*.

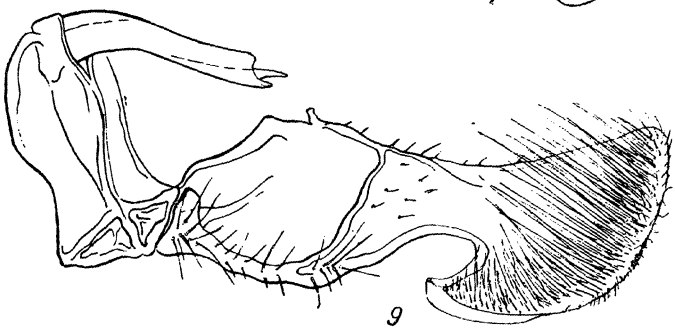
Рис.: *7* — *H. cinerascens* Danilevsky, sp. n., ♂; *8* — *H. cinerascens* Danilevsky, sp. n., ♀ *9* — *H. caucasica* Danilevsky, sp. n., ♂; *10* — *H. caucasica* Danilevsky, sp. n., ♀; *11* — *H. unicolor* Filipjev, sp. n., ♂; *12* — *H. unicolor* Filipjev, sp. n., ♀; *13* — *H. (Lipoptycha) eximia* Danilevsky, sp. n., ♂.



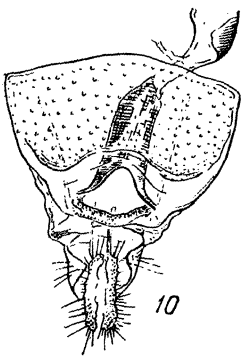
8



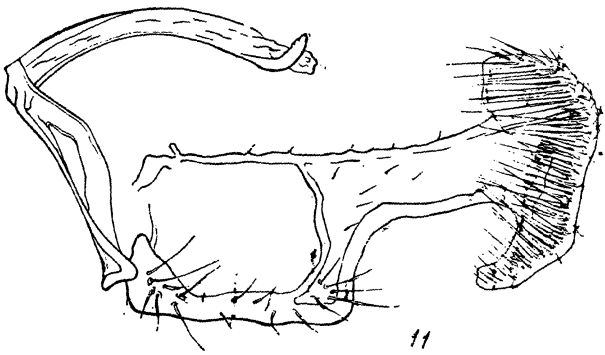
7



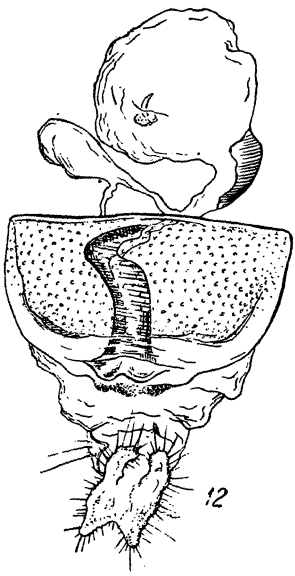
9



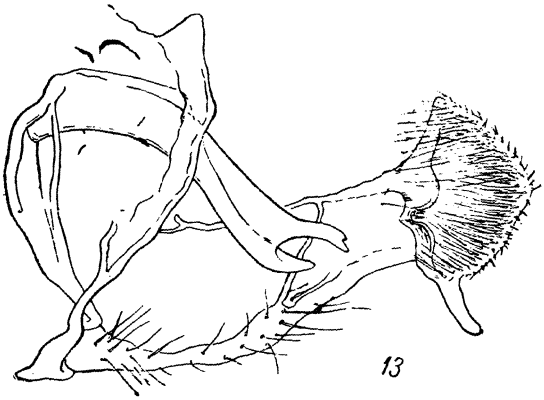
10



11



12



13

утолщенные, гладкие; ostium duct. bursae прикрыт выступающим в виде желобчатой пластинки передним краем; duct. bursae copul. с сильно хитинизованной вентральной стенкой, оральный конец хитинизованной области резко изогнут влево. Bursa copul. относительно небольшая, с сильнее обычного хитинизованным участком в основании; lamina роговидная.

Дагестан, Гунибский око., 5 ♂♂, 1 ♀; Карда, 17 VII 1924, 1 ♂; перевал Нукатль, 15 VII 1924. Тип ♂ из Карды.

Легко узнаваемый, очень своеобразный вид, стоящий особняком среди прочих представителей рода. Небольшая серия его собрана М. Рябовым на альпийских лугах Дагестана в первой половине июля.

Hemimene (Lipoptycha) gracilis Danilevsky, sp. n.

Тело тонкое и стройное; размах передних крыльев 13.5 (12—15) мм. Костальный заворот переднего крыла отсутствует; передние крылья широко-треугольные с почти прямым передним краем и косым, без субапикальной вогнутости внешним краем; вершина крыла вытянутая острая. Задние крылья широкие, с слегка вытянутой вершиной. Голова и грудь светлые, буровато-оливковые. Передние крылья совсем бледного оливково-песчаного тона, образованного равномерным чередованием светлых и более темных чешуек. Все крыло пересечено рядом светлых серебристо-блестящих линий, образующих спутанный рисунок. Линии основной половины крыла сравнительно широкие, несколько расплывчатые, внешние — отчетливые, тонкие. Костальные основания их без белых обособленных штрихов. Дорзальное пятно отсутствует. Вдоль внешнего края крыла, в промежутках между жилками, 6—7 краевых точек; бахромка беловатая, без субапикального штриха. Задние крылья грязно-белые со светлой бахромкой.

Гениталии ♂ (рис. 17). Valva широкая и короткая; основная часть ее почти прямоугольная, дистальная образует очень короткую шейку, несущую большой, правильной полукруглой формы cucullus; длинные щетинки на внутренней поверхности cucullus расположены сравнительно узкой полосой по его краям. Penis очень тонкий, дуговидно изогнутый, с шиловидно вытянутым концом. Fultura очень узкая с низким срединным килем. ♀ не известна.

Кульджа, V 1879, 6 ♂♂ (С. Алфераки). Дагестан, Ходжал-махи, 1 ♂ (М. Рябов). Тип из Кульджи.

Оригинальная внешность и строение копулятивного органа хорошо характеризуют этот новый вид. Следует, однако, отметить, что дагестанская форма сильно отличается от типичной. Чешуйчатый покров единственного экземпляра, к сожалению, очень сильно стерт, что лишает возможности дать его описание. Сохранившиеся остатки чешуй черноватые, вдоль костального края заметны резкие, белые косые штрихи, внешний край крыла под вершиной явственно вогнут. Генитальный орган сходен с типичным.

Hemimene (Lipoptycha) eximia Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ 12 мм; костальный заворот на переднем крыле отсутствует; передние крылья неширокие, костальный край слабо выпуклый, задний край крыла прямой, внешний косой заметно втянут под вершиной. Задние крылья неширокие, со слегка приострённой вершиной.

Чешуйчатый покров единственного экземпляра сильно поврежден. Передние крылья темнобурые или темносерые, повидимому, без ясного

дорзального пятна. Вдоль костального края у вершины ясные нераздвоенные белые штрихи. Краевых точек три. Задние крылья темносерые со светлой бахромкой. Нижняя поверхность крыльев светлосерая с пятью белыми костальными штрихами и белым субапикальным штрихом.

Гениталии ♂ (рис. 13). Строением копулятивного аппарата резко отличается от других видов рода. Valva в основании широкая, дистально постепенно сужается; базальная ямка очень большая, неправильной формы; cucullus небольшой, сильно вздутый, с хитинизованным бугорчатым выступом на внутренней поверхности и длинным пальцевидным отростком у вентрального угла. Penis хитинизован в виде широкого, неправильной формы желоба с вытянутыми, клещевидно охватывающими pars inflabilis концами. Fultura довольно широкая с низким срединным килем.

Сев. Кавказ, Истису, 1 ♂ (Христоф).

Hemimene (Lipoptycha) rjabovi Danilevsky, sp. n.

Окраской и рисунком почти неотличим от южных экземпляров *H. plumbana* Sc. Размах передних крыльев 11—13.5 мм. Передние крылья немного шире, чем у *H. plumbana* Sc.; костальный заворот отсутствует. Окраска довольно светлая, оливково-бурая, в основании крыла темнее, во внешней половине с более ярким опылением, дорзальное пятно очень слабо намеченное, серое с легким глянцем; металлические линии во внешней части крыла тонкие, блестящие, образуют характерный для рода рисунок, основания их у костального края без обособленных белых штрихов. Краевых точек 3—4; бахрома серая со светлым субапикальным штрихом. Задние крылья серые с более светлой бахромкой.

Гениталий ♂ (рис. 19). Очень своеобразное строение копулятивного аппарата не дает оснований для сколько-нибудь тесного сближения с другими видами. Valva длинная, узкая, не сужена в дистальной части. Cucullus небольшой, треугольный с вытянутым, выступающим за край valva верхним углом; от основной части valva отделен мягкой складкой. Penis исключительно длинный, очень тонкий, изогнутый в виде правильной дуги. Хитинизация penis спиральная с загнутым вниз вокруг pars inflabilis дистальным отростком. Fultura очень узкая, с высоким срединным килем. Sinus penis в виде большого мембранозного мешка, ввернутого внутрь VIII сегмента.

Дагестан, окр. Ходжал-махи, 25 V и 1 VII 1926, 2 ♂♂ (М. Рябов).

Hemimene (Lipoptycha) inconspiqua Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ 14.5 мм; костальный заворот отсутствует; формой крыльев сходна с *H. plumbana* Sc. и *H. grunneriana* H.-S. Передние крылья буроватой окраски с примесью более светлых чешуй, особенно во внешней области крыла; дорзального пятна нет; рисунок состоит лишь из тонких слегка блестящих металлических линий в наружной трети крыла. В основаниях металлических линий на переднем крыле несколько косых раздвоенных белых штрихов. Краевых точек 3; бахромка слегка блестящая, светлосерая, с темной основной линией и белым субапикальным штрихом. Задние крылья серые с более светлой бахромкой.

Гениталии ♂ (рис. 16). Valva сужена в дистальной части; cucullus полукруглый массивный, отделен от основной части valva вздутой складкой; penis превосходит длину fultura, сверху перепончатый, правая хитинизованная его стенка ровная, полого понижается к дистальному концу, левая

выше правой, в конечной трети пилообразно зазубрена; fultura широкая с неспаянным на всем протяжении срединным килем.

Армения, Ордубад, 30 IV 1888, 2 ♂♂ (Христоф).

Строение копулятивного органа сближает этот вид с *H. grunneriana* H.-S.; отличительным признаком его служит более массивный cucullus и строение penis, который у *H. grunneriana* H.-S. несколько короче fultura и не имеет пиловидной зазубренности на дистальном конце. — Тип определен Христофом как *H. plumbana* Sc.

Hemimene (Lipoptycha) fusca Danilevsky, sp. n.

Размах передних крыльев ♂ 10.5 мм; передние крылья ♂ без костального заворота, сравнительно узкие, внешний край без субапикальной выемки. Основная окраска черно-бурая с фиолетовым отблеском, без светлого опыления во внешней трети крыла. Характерен почти полным отсутствием рисунка, за исключением 5 беловатых костальных штрихов, от которых отходят короткие темные с фиолетово-металлическим отблеском линии. Дорзальное пятно, зеркальце и светлый субапикальный штрих отсутствуют. Краевых точек 3.

Гениталии ♂ (рис. 18). Valva широкая с неглубокой округлой вырезкой по нижнему краю перед cucullus; последний полукруглый без вздутой складки в основании. Penis длиннее fultura; с правой стороны полуперепончатый, у дистального конца со сложной складчатой хитинизацией.

Дагестан, Ходжал-махи, 25 VI 1926, 1 ♂ (М. Рябов).

Как и предыдущий вид, показывает известные, хотя и менее близкие отношения к *H. grunneriana* H.-S.

Hemimene (Lipoptycha) uralensis Danilevsky, sp. n.

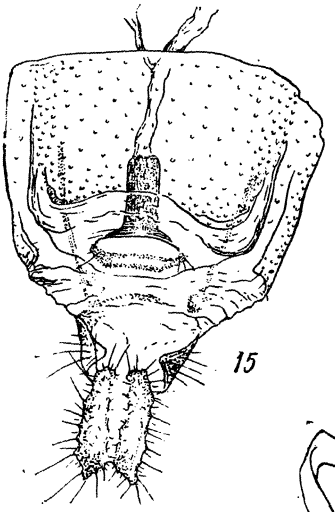
Размах передних крыльев ♂ 11.5 мм; передние крылья очень узкие с прямыми почти параллельными краями; внешний край очень косой с заметной выемкой под вершиной; костальный заворот отсутствует. Задние крылья сравнительно широкие; брюшко длинное, выступающее за край задних крыльев.

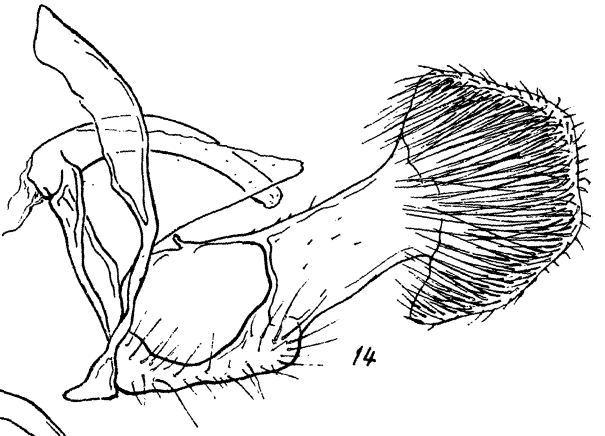
Окраска передних крыльев темнокоричневого тона, во внешней части крыла с примесью обособленных желтоватых чешуек. Основание крыла с легким беловатым опылением; дорзальное пятно довольно ясное, беловатое, ромбовидной формы. Металлические линии во внешней части крыла совершенно отсутствуют. Вдоль костального края у вершины 5 беловатых косых штрихов; краевые точки и субапикальный штрих отсутствуют. Бахромка длинная беловатая; задние крылья серые.

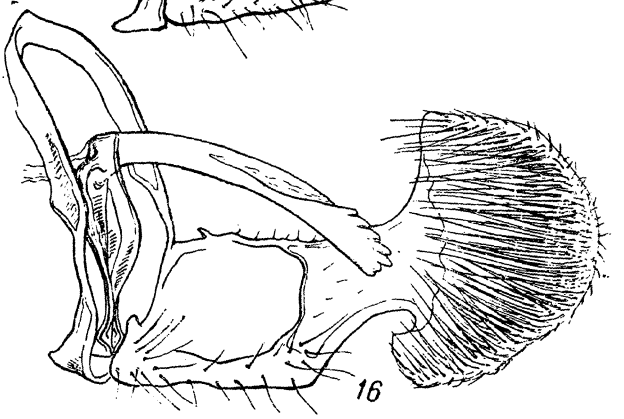
Гениталии ♂ (рис. 14). Строением генитального органа очень сходен с *H. plumbana* Sc. и *H. saturnana* Gn. Valva значительно уже, чем у *H. saturnana* Gn., в дистальной половине сильно вытянутая с почти параллельными краями. Cucullus более узкий, менее правильной формы. Penis равномерно хитинизованный и слегка изогнутый. Fultura как у *H. plumbana* Sc., с парой широких пластинчатых наростов.

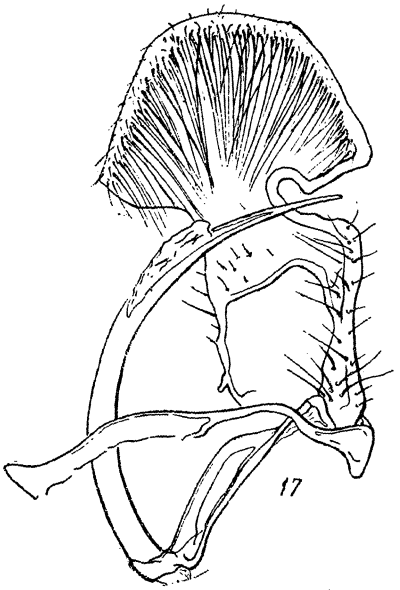
Копулятивные органы *Hemimene* (подрода *Lipoptycha*).

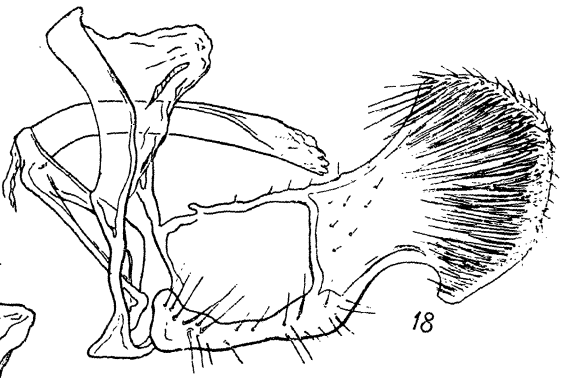
Рис.: *14* — *H. uralensis* Danilevsky, sp. n., ♂; *15* — *H. uralensis* Danilevsky, sp. n., ♀; *16* — *H. inconspiqua* Danilevsky, sp. n., ♂; *17* — *H. gracilis* Danilevsky, sp. n., ♂; *18* — *H. fusca* Danilevsky, sp. n., ♂; *19* — *H. rjabovi* Danilevsky, sp. n., ♂.

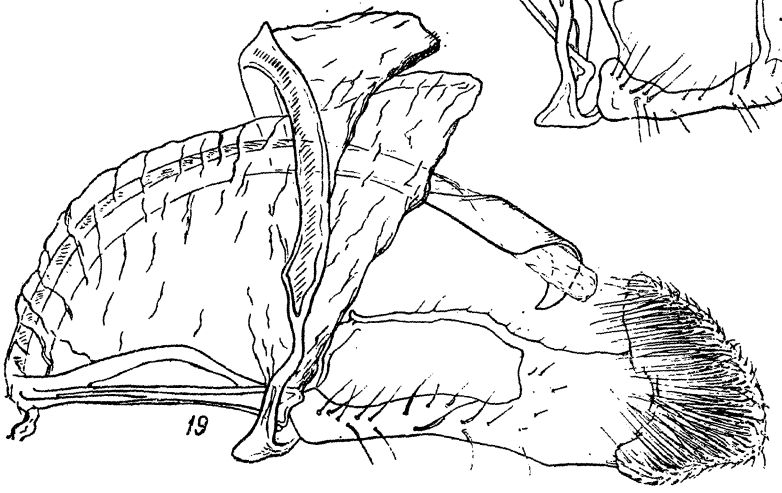

15


14


16


17


18


19

Южный Урал, Губерли, 1 ♂ (Христоф).

Вероятно к этому виду следует отнести ♀ из Чкалова (Оренбурга), обнаруженную в коллекции Э. Эверсмана. Значительно крупнее ♂ (размах крыльев 14 мм); передние крылья очень узкие, темной оливково-бурой окраски, с темносерым косым дорзальным пятном и неясными, без блеска, металлическими линиями во внешней части крыла. Краевых точек 3; субапикальный штрих отсутствует. Задние крылья темносерые. В строении копулятивного органа обнаруживает сходство с северо-американской *H. (Lipoptycha) dana* Kearfott.

Генитальная пластинка (рис. 2) удлиненная, почти прямоугольной формы, гладкое преостиальное поле узкое, его передняя граница ровная, почти не вдается в пунктированную область пластинки. У *H. saturnana* Gn. генитальная пластинка полукруглая, передняя граница гладкого преостального поля глубоко вдается в пунктированную часть пластинки, достигая по средней линии середины ее. Ductus bursae в конечной части хитинизованный, бокаловидный.

Виды группы *H. plumbana* Sc. отличаются слабой морфологической дифференциацией, что крайне затрудняет точное определение и установление видовой идентичности разных полов. Pierce и Metcalf в „Genitalia of British Tortricidae" дают правильное изображение и описание гениталий самцов трех западно-европейских представителей этой группы (*H. plumbana* Sc., *H. saturnana* Gn. и *H. aeratana* Pierce et Mtcf.). Четвертый, описанный ими в качестве нового, вид *Lipoptycha torrana*, Pierce et Mtcf., не обнаруживает достаточных оснований для выделения и, несомненно, представляет собой лишь слегка уклоняющуюся форму *H. plumbana* Sc. Видовые определения самок у этих авторов ошибочны. Самка, изображенная под названием „*plumbana*", на самом деле представляет собой самку *H. aeratana* Pierce et Mtcf. и, наоборот, самка, определенная, как *H. aeratana* Pierce et Mtcf., должна быть отнесена к *H. plumbana* Sc.; *H. saturana* Gn. определена верно.

Следует отметить, что сравнительно недавно описанная из Англии *H. aeratana* Pierce et Mtcf. представляет собой обычный и широко распространенный вид; к нему относится рисунок гениталий самца, приведенный в сводке Kennel с названием *H. plumbana* Sc. В коллекции Зоологического института обнаружена большая серия этого вида из разных мест Северной и средней Европы и Сибири; в южных частях Палеарктики в противоположность *H. plumbana* Sc., этот вид, повидимому, не встречается.

Исследование коллекционных и литературных материалов позволяет также внести следующие номенклатурные исправления.

Hemimene alpestrana H.-S.

-alpestrana (*montanana* F. v. R.) Härich-Schäfer, Syst. Bearb. d. Schmett. Eur., IV, 1849 : 260; Zeller, Stett. Ent. Ztg., 1878 : 115; Müller-Rutz, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., XVI, 1934 : 126, fig. 16. — *montanana* H.-S., Syst. Bearb. d. Schmett. Eur., IV, 1849, pl. XXIII, fig. 193. — *tanaceti* Stainton, Entom. Ann., 1857 : 101; Wilkinson, Brit. Tortric., 1859 : 107; Stainton, Mann. Brit. Btfl. a. Moths, II, 1859 : 214; Meyrick, Handb. Br. Lep., 1895 : 505; Pierce and Metcalf, Gen. Brit. Tortr., 1922 : 95, pl. XXXIII; Meyrick, Revis. Hndb. Brit. Lep., 1927 : 582. — *monticolana* Heinemann, Schmett. Deutsch. u. d. Schweiz, 1863 : 235. — *herbosana* Barret, Ent. Mo. Mag., 9, 1872 : 27; Knaggs, Ent. Ann., 1873 : 45.

Несмотря на ряд хороших отличий во внешности и строении копулятивного органа, с этим видом связана очень сложная синонимическая путаница. Морфологическое исследование и сравнение первоописаний

с несомненностью показывает идентичность *H. alpestrana* H.-S. с видом, известным в работах британских авторов под названием *H. tanaceti* St. и *H. herbosana* Barr.

Своеобразный английский вид, ошибочно определенный Уолсингамом как *H. alpestrana* H.-S. и с тех пор фигурирующий в литературе под этим названием, ничего общего с типичной формой не имеет и относится к совершенно иной группе.

Термин „*tanaceti*" применялся другими авторами к нескольким видам. Kennel (1921), как явствует из рисунка гениталий, изобразил под этим именем одну из форм *H. plumbagana* Tr. В других случаях под этим названием очевидно фигурировала *H. senectana* Gn. Мне известно достоверное нахождение *H. alpestrana* H.-S. в Альпах, Карпатах, Финляндии, Иркутске.

Hemimene pseudoalpestrana Danilevsky, nom. nov.

— *alpestrana* Thurnall, Ent. Mo. Mag., 29, 1893 : 175; Walsingham, Ent. Mo. Mag., 29, 1393 : 130; Thurnall, Ent. Mo. Mag., 1895 : 230; Meyrick, Hndb. Brit. Lep., 1895 : 500; Spuler, Schmett. Eur., II. 1910 : 287; Kennel, Pal. Tortr., 1921 : 628, t. XXIII, f. 32; Pierce and Metcalf, Gen. Brit. Tortric., 1922 : 95, pl. XXXIII; Meyrick, Rev. Hndb. Br. Lep., 1927 : 581.

Это название я вынужден предложить для характерного английского вида, который, вследствие указанной выше ошибки Уолсингама, остается свыше полустолетия неназванным. Хорошие описания и изображения его даны в ряде цитированных работ (Walsingham, Barret, Meyrick, Kennel). Генитальный орган удовлетворительно изображен в работе Pierce and Metcalf (1922). Достоверные нахождения этого вида за пределами Британских островов мне известны. Следует, однако, указать, что по имеющимся в литературе описаниям и изображениям *H. (Lipoptycha) sylvicollana* Hein. внешне весьма сходна с *H. pseudoalpestrana* n. n., отличаясь лишь отсутствием костального заворота на передних крыльях самцов. Я не имел в руках этой локальной и редкой западно-европейской формы. Не лишено вероятия, что отнесение ее к группе *Lipoptycha* обязано недосмотру, и в таком случае она идентична с *H. pseudoalpestrana* n. n.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного
университета.

П. Н. Тальман

О РОГОХВОСТАХ SIREX GIGAS L. И XANTHOSIREX TARDIGRADUS CED. (HYMENOPTERA, SIRICIDAE)

Работы по изучению рогохвостов велись автором в течение 1937—1938 гг. в Забайкалье (Читинская область, Шахтаминский район, пос. Половинка) и были продолжены затем в 1939—1940 гг. в лаборатории кафедры лесной энтомологии Лесотехнической академии имени С. М. Кирова.

Приношу глубокую благодарность проф. М. Н. Римскому-Корсакову, оказавшему мне постоянную помощь своими ценными указаниями, и В. В. Гуссаковскому, любезно определившему собранных мною перепончатокрылых и оказавшему помощь при описании некоторых из них.

По отдельным древесным породам автору удалось обнаружить следующих рогохвостов:

1. На лиственнице даурской: *Sirex gigas* L., *Xanthosirex tardigradus* Sed., *Paururus juvencus* L. и *Xeris spectrum* L.
2. На сосне обыкновенной: *Sirex gigas* L., *Paururus juvencus* L., *P. noctilio* F., и *P. ermak* Sem.
3. На березе (вид, близкий к бородавчатой березе): *Tremex fuscicornis* F. и *Xiphydria popovi* Sem. et Guss.

Наиболее часто встречались *Sirex gigas* L. и *Xanthosirex tardigradus* Ced.

Желтый рогохвост (Xanthosirex tardigradus Ced.)

Самка описана В. В. Гуссаковским в „Фауне СССР“ (Перепончатокрылые, II, 1, 1935:55).

Самец.[1] Черный со слабым рыжеватым оттенком; голова и грудь в черных и серых волосках; усики желтые, подобно височным пятнам. Брюшко желтое со слабым красноватым оттенком. 8-й тергит черный, 8-й стернит рыжий; плевриты желтого цвета. Отросток последнего членика брюшка короткий. Передняя и средняя пара ног желтые с несколько более темными основаниями вертлугов и бедер; задние ноги черные с желтоватыми вершинами и основаниями вертлугов, бедер, голеней и первого членика лапок. Лапки не имеют острого и крупного зубца, но с очень маленьким и чуть заметным зубчиком. Все остальные членики лапок желтого цвета. Теменная площадка черная и с обеих сторон сильно,

[1] Описывается впервые. Передан в Зоологический институт Академии Наук СССР.

почти килевидно выпуклая с глубокой срединной бороздкой. Крылья желтые, почти прозрачные с рыжими жилками и слегка затемненным краем. Как видно из описания, самец резко отличается цветом ног.

Личинка очень похожа на личинку *Sirex gigas* L. Сколько-нибудь существенных признаков, которые позволяли бы различать между собою личинок этих 2 видов, пока не удалось найти.

Желтый рогохвост был отмечен нами исключительно на даурской лиственнице. По указаниям В. Гуссаковского, он найден также на сосне и ели, но, несомненно, даурская лиственница им предпочитается. Селится как на свежесрубленных, так и стоящих на корню живых, но ослабленных деревьях. Из 13 модельных срубленных лиственниц, заселенными рогохвостом оказались 11, а из 9 стоящих искусственно ослабленных деревьев — 7. При этом общее число насекомых, собранное с 20 VI по 7 IX 1938 на стоящих на корню деревьях, составило 27, и на срубленных — 57. Можно заключить, что рогохвост свежесрубленные деревья предпочитает живым, но сильно ослабленным, находящимся на корню. Лёт наблюдался с 22 VI по 1 VIII 1938 г.; наиболее интенсивным он был с 1 VII по 15 VII.

Все собранные с деревьев самки (самцов поймать не удалось) помещались с 5 VII по 1 VIII 1938 в садок с двумя отрубками даурской лиственницы диаметром по 16 см. В этот период наблюдалась лишь откладка яиц в верхнюю торцовую часть отрубка и в деревянные фанерные стойки садка; все мои попытки заставить рогохвоста откладывать яйца в часть отрубков, покрытую корой, не увенчались успехом. Насекомые, посаженные на кору отрубков, или перелетали на марлевую сетку садка, или сейчас же ползли кверху на торцы отрубков. Здесь они пытались откладывать яйца, и очень часто это им удавалось. Насекомые некоторое время скользили по завощенной поверхности торца и после ряда неудачных попыток все же вкалывали яйцеклад в древесину и откладывали в последнюю яйца.

Поведение желтого рогохвоста казалось странным еще и потому, что рядом в садке, где лиственничные отрубки подвергались заселению большого рогохвоста, все насекомые сверлили покрытую корой часть отрубков, избегая их торцового среза. Вскоре удалось разгадать эту загадку. Оказалось, что в природе рогохвост откладывал яйца только в те части деревьев, на которых поранена до древесины кора: места с затесками, ошмыгами, снятой корой, окольцованные и т. п. Особенно наглядно это удалось проследить на группе деревьев, у которых примерно до высоты груди (1.3 м) была совершенно снята кора. Такие деревья в Забайкалье, как оказалось впоследствии, встречаются повсеместно и особенно часто около проезжих дорог: кора сдирается с деревьев местным населением и употребляется им или для предохранения перевозимых грузов от частых ливневых дождей, обычных в этих местах летом, или возчиками грузов и охотниками для устройства временного привала. На этих деревьях приходилось наблюдать большое число желтых рогохвостов; большой рогохвост, если и попадался, то только на той части ствола, на которой не была повреждена кора. Однако желтый рогохвост откладывал яйца далеко не на всей обнаженной от коры поверхности дерева, а только на узкой полоске древесины у границы верхнего и нижнего обреза коры. Для того, чтобы убедиться в правильности наблюдений, на одном из деревьев в лесу была содрана кора; минут через десять к нему подлетела самка желтого рогохвоста, села на дерево и сразу же вонзила яйцеклад в древесину у края раны. Спустя некоторое время появились еще две самки, которые вели себя аналогичным образом.

После выяснения этой особенности в поведении желтого рогохвоста в лесу, на отрубках, вынутых из садка, было сделано три затеса (с трех сторон). Рогохвосты постепенно начали перелетать со стенок садка на отрубки, вкладывать яйцеклад в древесину и откладывать яйца, но, как и в природе, только в местах, граничащих с корой. Можно предположить, что это связано с потребностью личинок, выходящих из яиц, в определенной влажности древесины или засмоленности ее поверхности. Более вероятно последнее, так как после снятия коры поверхность древесины вскоре покрывается плотной и довольно твердой коркой застывшей смолы; эта корка, по всей вероятности, и служит препятствием в откладке яиц.

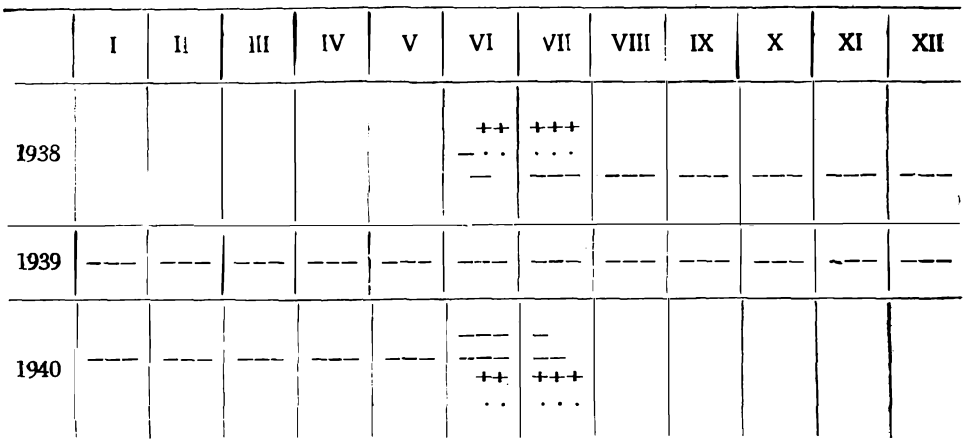
Откладка яиц в ясные безоблачные дни начинается примерно с 8 часов, когда температура воздуха на солнце поднимается до 18.8°, и прекращается примерно к 22.30, т. е. при понижении температуры воздуха до 11°. Время, требующееся для полного углубления яйцеклада в древесину параллельно волокнам, колеблется от 2 мин. 05 сек. до 18 мин. 30 сек., а время для вытаскивания яйцеклада из древесины соответственно от 1 мин. 10 сек. до 3 мин. Передышка между отдельными уколами в этом случае колебалась от 1 мин. 15 сек. до 57 мин. В случае же вкалывания яйцеклада поперек волокон насекомое затрачивало на это от 13 мин. до 35 мин. 10 сек., а на вытаскивание яйцеклада из древесины от 20 сек. до 1 мин. 58 сек. Время между отдельными уколами в этом случае колебалось от 2 сек. до 2 мин. 20 сек. Приведенные цифры показывают, что в случае вкалывания яйцеклада в древесину вдоль волокон, рогохвост затрачивает значительно меньше времени, чем при вкалывании поперек, но, как ни странно, на вытаскивание и передышки он затрачивает в первом случае несравненно больше времени. Подобная особенность, по всей вероятности, связана со строением древесных волокон и самого яйцеклада рогохвостов. Пилка на конце яйцеклада позволяет хорошо высверливать отверстие в случае вкалывания яйцеклада поперек волокон и поэтому вытаскивание яйцеклада из древесины не сопряжено с большими усилиями. Напротив, при вкалывании яйцеклада вдоль волокон последний легко углубляется в древесину, но с трудом вытаскивается обратно из-за того, что зазубрины яйцеклада направлены в этом случае против движения яйцеклада; утомленный таким образом рогохвост, вероятно, и не способен быстро приступать к повторной откладке яиц.

Заселенные таким образом отрубки затем были отправлены в Ленинград для дальнейшего наблюдения. 20 VII 1939 при расколке одного из отрубков были обнаружены личинки не более 0.8 см длины. До конца 1939 г. выхода рогохвоста из второго отрубка не наблюдалось. В 1940 г. наше предположение о двухгодичной генерации у желтого рогохвоста полностью оправдалось. Выход рогохвоста из яиц, отложенных с 5 VII по 1 VIII 1938, наступил 21 V 1940, т. е. на третье лето. Развитие длилось несколько менее двух лет; по всей вероятности благодаря тому, что отрубки находились в течение зимы в лаборатории, где температура колебалась между 7 и 17°. Таким образом можно считать доказанным, что желтый рогохвост имеет двухгодичную генерацию (табл. 1).

Наблюдения показали, что взрослое насекомое живет сравнительно непродолжительное время, в среднем 7.6 дней. Средняя продолжительность жизни самцов не превышала 4.7 дня (от 3 до 7), самок, в среднем, —10.5 дней (от 8 до 13).

Таблица 1

Генерация желтого рогохвоста (*Xanthosirex tardigradus* Ced).



Продолжительность стадии куколки в двух случаях наблюдений равнялась 9 и 12 дням:

Окукление	11 V	7 V
Имагинальная фаза	19 V	18 V
Выход из древесины	21 V	28 V

Таким образом, после выхода имагинальной фазы из куколки рогохвост затрачивает от 2 до 3 дней на то, чтобы окрепнуть и прогрызть отделяющую его от наружного воздуха перегородку из коры и тонкого слоя древесины. Глубина проникновения личиночных ходов в древесину достигала, в нашем случае, до 6 см.

Большой рогохвост (Sirex gigas L.)

Большой рогохвост летал в Забайкалье с 22 VI по 3 IX и откладывал яйца на даурской лиственнице и на сосне обыкновенной. По сведениям В. Гуссаковского, рогохвост был обнаружен, кроме того, на ели, пихте и даже изредка на тополе и ясене. Для откладки яиц рогохвост выбирает не только ослабленные, но и вполне жизнеспособные деревья даурской лиственницы. Для выяснения очередности заселения лиственницы вторичными вредителями, нами были использованы упомянутые выше модельные деревья. Откладку яиц нам удалось наблюдать на таких модельных деревьях, которые до лёта забайкальского усача не подвергались заселению другими вторичными вредителями. В качестве примера можно указать на деревья № 9 и № 6. Модельное дерево № 6 имело хорошо развитую крону; хвоя на нем была объедена гусеницами сибирского шелкопряда не более чем на 10%. Высота дерева достигала 18 м, диаметр на высоте груди — 33 см. Дерево было заражено грибком Trametes pini. Раскопкой корневой системы было установлено, что из 5 корневых лап 3 были с гнилью. 11 VI 1938 дерево было искусственно ослаблено путем обжига с одной стороны, причем на двух корневых лапах местами до древесины прогорела кора. Сердцевинная гниль у шейки корня по диаметру занимала 33 см. Модельное дерево № 9 также имело хорошо развитую крону, хвоя на которой была объедена сибирским шелкопрядом примерно на 30%. Высота дерева достигала 20 м, диаметр — 48 см. На стволовой части

дерева имелась сухобочина шириною 40 см и дупло, образовавшееся в результате развития гриба Trametes pini; диаметр гнили в области дупла равнялся 31 см. Две выходящие близ поверхности корневые лапы оказались с гнилью. На сухобочине обнаружено небольшое число лётных отверстий рогохвоста, по всей вероятности желтого. Это дерево 11 VI 1938 было со всех сторон искусственно обожжено. Можно добавить, что лёт забайкальского усача на этом дереве (несмотря на заселение им почти всех деревьев, даже вовсе не объеденных гусеницами сибирского шелкопряда) был крайне малочисленным и продолжался всего два дня (7—9 VII).

Эти лиственницы преимущественно и начали заселяться большим рогохвостом. С 21 VI по 10 VII на модельном дереве № 6 были обнаружены: *S. gigas* L. — 3 экз. (22 и 25 VI и 4 VII); *Monachamus sutor* L. — 1 экз. (27 VI); *Melanophila guttulata* Gebl. — 9 экз. (21 VI и 3 VII), а на модельном дереве № 9 с 21 VI по 16 VII: *S. gigas* L. — 4 экз. (2, 6, 7 и 14 VII); *Tetropium castaneum* L. — 3 экз. (24, 26 и 27 VI); *Asemum striatum* L. — 3 экз. (22, 24 и 27 VI); *Acanthocinus carinulatus* Gebl. — 4 экз. (26 VI и 2 VII); *Hylobius piceus albosparsus* Motsch. — 2 экз. (27 VI). Наблюдения за всеми девятью модельными деревьями показали, что большой рогохвост заселяет стоящие наиболее жизнеспособные деревья одним из первых из числа вторичных вредителей лиственницы.

Для проверки генерации рогохвоста был поставлен опыт заселения лиственничных и сосновых отрубков в садках. С 3 VII по 10 VII 1938 в один садок были помещены 2 лиственничных отрубка диаметром по 16 см и в другой садок с 20 VII по 5 VIII два подобных сосновых отрубка. В оба садка ежедневно помещались рогохвосты, пойманные на модельных деревьях в лесу. В аналогичных с желтым рогохвостом условиях яйцекладка большого рогохвоста наблюдалась с 11—12 до 20 час.; это указывает на относительно большее его теплолюбие. Время, нужное рогохвосту для вкалывания яйцеклада в древесину, колебалось от 1 мин. 5 сек. до 13 мин. 20 сек., а время, затрачиваемое на вытаскивание яйцеклада из древесины, — от 1 до 2 мин.; передышки же между отдельными кладками длились от 1 мин. 10 сек. до 8 мин. 15 сек.

Нетрудно видеть, что желтый рогохвост на вкалывание яйцеклада в аналогичных условиях затрачивает значительно больше времени, чем большой рогохвост. На вытаскивание же яйцеклада из древесины и передышки между кладками больше времени затрачивает большой рогохвост. Время, затрачиваемое большим рогохвостом на все операции, меньше времени, затрачиваемого желтым рогохвостом при вкладывании яйцеклада вдоль волокон. Сказанное позволяет заключить, что яйцеклады обоих видов наиболее приспособлены для откладки яиц в направлении поперек волокон дерева,[1] и что рогохвосты с большим трудом могут откладывать яйца и вдоль древесных волокон.

Отрубки даурской лиственницы и сосны простояли в лаборатории до 1940 г., когда из них стали выходить взрослые рогохвосты. Таким образом цикл развития большого рогохвоста, как и в европейской части Союза, протекает в течение двух лет (табл. 2), независимо от породы дерева.

Средняя продолжительность жизни вышедших из древесины самцов и самок была примерно одинакова — около 5 дней. Самки же желтого

---

[1] Ass M. und Funtikow G. 1932. Ueber die Biologie und technische Bedeutung der Holzwespen. Zeitschr. angew. Entomol., 19.

Таблица 2

Генерация большого рогохвоста (*Sirex gigas* L.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1938						++ · · —	+++ · · · — — —	+++ · · · — — —	+ · — — —	— — —	— — —	— — —
1939	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— —	— — —	— — —	— — —	— — —
1940	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — — ++ · · —	— — — +++ · · · — — —	— — +++ · · · — — —	+ · — — —	— — —	— — —	— — —

рогохвоста живут вдвое дольше, чем самцы. Этим, по всей вероятности, и можно объяснить тот факт, что поимка самца большого рогохвоста в лесу не представляет большой редкости, тогда как самца желтого рогохвоста в природе еще никто не обнаружил. Продолжительность жизни большого рогохвоста в опытах была крайне невелика, лишь в одном случае она доходила до 11 дней; в естественных условиях продолжительность жизни, вероятно, несколько больше. Отрубки за два года своего стояния сильно высохли, что не могло не сказаться на питании личинок. Действительно, в природе размер насекомых достигает 17—40 мм, а в нашем случае колебался в пределах от 12 до 14 мм.

Кафедра энтомологии
Лесотехнической академии им. С. М. Кирова,
Ленинград.

Л. Е. Аренс

ОДИНОЧНАЯ ОСА AMMOPLANUS HANDLIRSCHI GUSS. (HYMENOPTERA, SPHECOIDEA) — ИСТРЕБИТЕЛЬ ТРИПСОВ

К роду *Ammoplanus* Gir. относятся самые мелкие одиночные осы, длина тела которых не достигает 3 мм. *A. handlirschi* Guss. по определению и данным, любезно сообщенным мне В. В. Гуссаковским, довольно широко распространена в Палеарктике; крайние пункты ее нахождения: на западе — Вена, на востоке — Иркутск, на юге — о. Кипр и на севере — Нижняя Тунгузка. Несмотря на столь широкое распространение, *A. handlirschi* вследствие малой величины попадается на глаза довольно редко. Так, на территории заповедника „Лес на Ворскле" (Борисовка, Курской обл.) в течение многих лет до лета 1931 г. она нам не попадалась на глаза.

7 июля 1931 г. я, возвращаясь из заповедника, проходил мимо заросли полевого бодяка Cirsium arvense Scop. на пустыре между опушкой заповедной дубравы и старым кладбищем. Заросль была в полном расцвете, и знойный воздух был насыщен запахом цветов бодяка, которые усердно посещались разнообразными насекомыми; в числе них, как оказалось при исследовании материала, добытого кошением, были ♂ и ♀ *Ammoplanus*. Вооружившись телескопической лупой, я стал почти ежедневно после полудня совершать экскурсии в заросль бодяка, где часами наблюдал за осой. 15 VII мне, наконец, удалось поймать одну самку с добычей — личинкой какого-то трипса.

Бодяк не совсем еще отцвел, когда я стал встречать *Ammoplanus* на соцветиях другого сорняка — канадского мелколепестника Erigeron canadensis L. Первая оса на этом растении была поймана 24 VII. Наконец, 3 VIII мне удалось еще поймать *Ammoplanus* на соцветиях ястребинкового горчака Picris hieracioides L.

Таким образом, оказалось, что *A. handlirschi* встречается на соцветиях представителей всех подсемейств семейства Compositae. Посещение этим насекомым цветов растений других семейств мне не приходилось наблюдать; он не встречался и в других местах заповедника на соцветиях упомянутых 3 видов растений.

Несмотря на самые тщательные и продолжительные поиски, нам не удалось обнаружить гнезд *Ammoplanus*. Судя по тому, что ♂ и ♀ часто ловились вдоль склонов канав, можно предполагать, что гнезда находятся в земле. В последнюю декаду июля я поймал еще 2 ♀ с добычей, которую они держали под собой, головой вперед, с помощью то задних, то средних ножек, причем ноша, видимо, не стесняла движения самок. Жертва, взятая у осы, была неподвижной. 13 VIII было последним днем поимки *Ammoplanus*, а следовательно, и концом лёта этой осы.

В. В. Попов

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ANTHIDIUM PUNCTATUM LATR. (HYMENOPTERA, APOIDEA)

Anthidium (*Anthidium*) *punctatum* Latr., подобно значительному количеству видов пчелиных, занимает огромный ареал, охватывающий почти всю Палеарктическую область без ее крайних пределов. На этом большом пространстве вид естественно распадается на ряд форм, имеющих, вероятно, различное таксономическое значение и различную степень близости друг к другу. Простейший морфологический и географический анализ дает возможность восстановить предполагаемый ход изменчивости вида и наметить возможную преемственность форм. Эти формы, вопреки современным литературным данным, могут быть охарактеризованы и названы следующим образом:

A. punctatum punctatum (Latr.)

♀. Передний край наличника кренулированный, слегка выемчатый. Пунктировка наличника крупная, ячеистая; срединная линия выражена более или менее ясно. Пунктировка основной половины тергитов неравномерная, перед вершинной частью редкая и крупная, с промежутками между точками, равными двум их диаметрам; при основании почти ячеистая; пунктировка вершинной части густая и равномерная с промежутками в $^1/_6$—$^1/_2$ диаметра точек, доходящая до края тергита. Мандибулы преимущественно желтые, усики черные. Желтые затылочные пятна более или менее крупные. Щитик полностью черный. 1-й—3-й тергиты с довольно крупными боковыми пятнами. 6-й тергит черный. Голени черные, колени иногда красноватые. Лапки желтые.

♂. Наличник густо пунктированный, ячеистый, точки грубые; средняя линия более или менее выраженная. Рукоять усика с желтой полосой спереди, затылочные желтые пятна небольшие. Основные части тергитов густо и грубо пунктированные, с промежутками между точками, не превышающими $^1/_2$—1 диаметр их, вершинные части равномерно пунктированные, почти ячеистые, диаметр точек явственно меньше точек основной части; края тергитов узко не пунктированные. 1-й—4-й (5-й) тергиты с боковыми (на 2-м тергите иногда сливающимися со срединными) и 2-й—6-й тергиты с крупными срединными желтыми пятнами; зубцы тергитов черные; 7-й тергит посередине и его зубцы желтые. Основание голеней и их вершины (на 1-й паре ног — весь передний край) и лапки желтые.

Северная и средняя Европа; СССР: Поповка близ Ленинграда (Л. Вольман) и Бердицино близ Ярославля (А. Яковлев).

A. punctatum punctatum f. minus (Nyl.)

Syn.: *A. minus* Nylander, 1848; *A. p.* v. *bequaerti* Alfken, 1926; *A. p.* v. *suecicum* Alfken, 1927 (syn. nov.).

♀. Срединная линия наличника выражена очень слабо. Мандибулы почти полностью черные. Затылочные пятна очень маленькие, круглые. Боковые пятна 1-го — 3-го тергитов и срединные 2-го — 5-го тергитов небольшие. 6-й тергит и голени черные.

♂. Плечевые бугры всегда черные. Диаметр точек вершинной половины тергитов едва меньше, чем на основной. Пятна тергитов явственно и значительно редуцированы, на 1-м и 2-м тергитах иногда едва заметны. Зубцы тергита черные. 7-й тергит с очень маленькими желтыми пятнами.

Форма *suecicum* Alfk. — только крайняя меланизированная аберрация этой более широко распространенной северной формы, встречающейся также в Альпах. В южных частях своего ареала f. *minus* (Nyl.) сливается с типичной формой и встречается одновременно с нею (Бердицино). Повидимому, самки, могущие быть причисленными к этой форме, распространены шире самцов, или, иными словами, самцы менее подвергались действию меланизации, чем самки. В свете большей консервативности самцов у пчелиных этот факт можно рассматривать как показатель исторически недавнего возникновения северной формы.

Восточная Прибалтика; Альпы (St. Moritz, по материалу Ф. Моравица, 1868); СССР: Ленинград (С. Сольский), Дудергоф (Ф. Моравиц) и Поповка близ Ленинграда (Л. Вольман); Павловское и Бердицино близ Ярославля (А. Яковлев).

Особый интерес представляет v. *bequaerti* Alfk. (1914 nec 1926), известная из Алжира (Alfken, 1914) и Марокко (Dusmet, 1915). Эта форма также меланизована и, как у f. *minus* (Nyl.,), самцы ее, близкие к нормально окрашенным самкам, значительно светлее самок своей формы; из Марокко известны также еще более светлоокрашенные самцы — v. *ariasi* Dusm. (Dusmet, 1915). Следовательно и в С. Африке меланизация самок есть явление вторичное.

A. punctatum fulvipes (Friese)

Syn.: *A. p.* v. *fulvipes* Friese, 1897.

Подобен типичной форме.

♀. Края тергитов узко не пунктированные. Мандибулы преимущественно и плечевые бугры обычно желтые. Щитик по вершинному краю с двумя желтыми пятнами. Желтые пятна тергитов развиты сильнее. Вершина бедер и голени красновато-желтые. Крыловые крышечки красновато-бурые с широкой желтой каймой или пятнами.

♂. Средняя линия наличника выражена яснее. Затылочные пятна крупнее. Крыловые крышечки, как у ♀. Оновная половина тергитов довольно редко и очень грубо пунктированная, промежутки между точками равны 1—2 их диаметрам; в вершинных половинах промежутки равны $^1/_2$ диаметра точек. Зубцы 6—10 тергита иногда черные; желтые пятна иногда слиты. Верхняя половина бедер и голени красноватожелтые. Ю. Европа; СССР: Воронеж (колл. Ф. Моравица), Харьков и окрестности: Борки, Куряж (В. Ярошевский).

A. punctatum senile (Eversm.)

Syn.: *A. senile* Eversmann, 1852, ♂. — *A. greyi* Radoszkowski, 1862, ♂. — *A. punctatum* F. Morawitz, 1880. — v. *albofasciatum* Friese, 1897, ♀ ♂; Popov, 1934; Alfken, 1936. — v. *fulvipes* Kokujev, 1927; Cockerell, 1930; *A. baicalense* Cockerell, 1928, ♂ (syn. nov.).

♀. Передний край наличника почти прямой, пунктировка наличника более блестящая, срединная линия сильно выражена почти на всем протяжении. Пунктировка основной половины тергитов более равномерная, очень редкая, промежутки между точками равны 1—4 их диаметрам, сильно блестящие, точки частично размытые. Пунктировка вершинных частей менее равномерная, встречаются участки, лишенные точек; промежутки между точками равны 2—4 их диаметрам; края тергитов довольно широко непунктированные. Мандибулы желтые или черные. Затылочные пятна очень маленькие. Щитик и плечевые бугры черные. Пятна на тергитах подобны типичной форме, светложелтые, узкие, иногда, начиная с 2-го тергита, слитые в поперечные перевязи (ab. *albofasciatum* Friese). 6-й тергит иногда с желтыми пятнами (Монголия). Окраска ног и крыловые крышечки, как у f. *fulvipes* Friese.

♂. Срединная линия наличника ясно и более или менее равномерно выражена. Крыловые крышечки красноватые с широкой желтой каймой. Основные части тергитов редко и грубо неравномерно пунктированные, промежутки сильно блестящие, равные 2—3 диаметрам или более; пунктировка вершинной части тергитов равна $^1/_2$—1 диаметру точек или более; края тергитов широко непунктированные. 1-й — 6-й тергиты с более крупными желтыми пятнами на боках и середине, которые с 2-го тергита слиты (ab. *albofasciatum* Friese) или почти слиты друг с другом. Зубцы 6-го тергита черные или желтые (ab. *albofasciatum* Friese). Окраска ног, как у f. *fulvipes* Friese. *A. sentile* Eversm. считают синонимом типичной формы, однако его описание полностью совпадает с описанием сибирской формы *A. punctatum* Latr. Эверсманн (Eversmann, 1852) установил свою форму по особям из „terris transuralensis"; на примере *Psithyrus flavidus* Eversm. уже было показано, что под этим термином иногда Эверсманн подразумевал даже Забайкалье (Popov, 1931). Описание *A. greyi* также отвечает сибирской форме; мелкие отличия в окраске несущественны; вид был описан из Сибири „des frontiers de la Chine". *A. baicalense* Eversm. описан со станции Байкал; мелкие отличия от сибирской формы также несущественны, так как имеются экземпляры, отвечающие в точности описанию Cockerell и относящиеся с несомненностью к *senile* Eversm. Аберрация ab. *albofasciatum* Friese связана переходами с обычным типом окраски. Характерной же отличительной особенностью сибирской формы является редкая пунктировка сильно блестящих тергитов.

С.-в. Казахстан: Боровое (Попов. 1934); Ю. Сибирь: Иркутск (В. Яковлев), Байкал (колл. Моравица), Падун на Байкале (А. Чекановский), Быркин к северу от Лиственничного (Кокуев, 1927), Красноярск (колл. Моравица); Монголия: Усть-киран близ Кяхты (В. Яковлев), дол. р. Толы (П. Козлов), Сугу-нур, верховья Харагола, Кентей (П. Козлов), Сангин, Улан-батор (П. Козлов), Hutjertugol в Ю. Монголии (Alfken, 1936), Курлык, Баингол в восточном Цайдаме (В. Роборовский и П. Козлов), Джунгария: р. Джин в Тянь-шане (Morawitz, 1880).

A. punctatum amanusense (Dusm.)

Syn.: *A. punctatum* v. Morawitz, 1375, ♂. — *A. amanusense* Dusmet, 1915, ♂. — *A. punctatum amanusense* Mavromoustakis, 1945, ♀.

♂. Наличник довольно густо, но не ячеисто пунктированный; срединная линия ясно и равномерно выраженная. Рукоять усика спереди с широкой желтой полосой. Затылочные пятна большие, обычно образующие прерванную перевязь. Плечевые бугры желтые. Крыловые крышечки более или менее темные с широкой желтой каймой. Щитик с пятнами, почти сливающимися в перевязь. Основные части тергитов более или менее равномерно, густо и грубо пунктированные, промежутки между точками равны $^1/_2$ их диаметра. Диаметр точек вершинной части едва меньше точек основной части; пунктировка густая и довольно грубая; промежутки между точками равны $^1/_2$ их диаметра; края тергитов не пунктированные. 1-й — 2-й (3-й) тергиты с большими боковыми пятнами, почти сливающимися на 3-м (4-м) тергитах и образующими широкие перевязи на 5-м и 6-м тергитах; зубцы 6-го тергита желтые. 7-й тергит желтый или с двумя большими желтыми пятнами. Голени и лапки желтые; голени третьей пары спереди с черным пятном. Хорошо очерченная форма, не отличимая по ряду признаков, как указывал еще Моравиц, от европейской, к которой она несомненно ближе, чем к сибирской.

Возможно, что дополнительный материал позволит подтвердить ряд подмеченных мелких дополнительных отличий в строении копулятивного органа (менее массивном) и прилегающих к нему стернитов: узких вершинных базальных лопастей 7-го стернита, язычковидной апикальной лопасти 8-го стернита, его менее округлой и вогнутой базальной частью.

СССР: С.-з. Казахстан: Байгакум (А. Федченко; Моравиц, 1875); Узбекистан: Джума близ Самарканда (А. Флягина); Туркмения: Пульи- хатун (колл. Моравица); Фирюза (В. Гуссаковский); известна из Сирии и Палестины.

A. punctatum oreophilum Popov, subsp. n.

Syn. *A. punctatum* Gussakowski, 1930 ♂. — *A. punctatum* subsp. Mavromostakis, 1939, ♂.

♀. Передний край наличника прямой, пунктировка наличника и тергитов брюшка подобна пунктировке subsp. *fulvipes* Friese. — Мандибулы черные с небольшим темножелтым пятном при основании. Рукоять усика черная. Затылочные пятна довольно большие. Щитик без желтых пятен. 1-й тергит с довольно большими боковыми желтыми пятнами; 2-й — 5-й тергиты с узкими, прерванными по середине перевязями, постепенно укорачивающимися к 5-му тергиту; 6-й тергит черный. Голени черные, у 1-й и 2-й пары с рыжеватым передним краем; лапки темные. Крыловые крышечки рыжие с желтыми пятнами.

♂. Подобен subsp. *amanusense* (Dusm.). Рукоять усиков с узкой желтой полосой, иногда сильно редуцированной. Плечевые бугры черные. Крыловые крышечки красноватые, с желтой каймой. Окраска тергитов брюшка подобна subsp. *amanusense* (Dusm.), но желтые пятна узкие, как у ab. *albofasciatum* Friese, на 2-м тергите иногда разделенные, и начиная с 3-го тергита сильно редуцированные с боков и слитые по середине. Зубцы 6-го тергита черные. 7-й тергит с двумя небольшими желтыми пятнами. Голени и лапки желтые; голени с большими черными пятнами или полностью черные. Щитик черный, без желтых пятен.

СССР: Киргизия: окр. Гульчи (Гуссаковский, 1930, тип). Узбекистан: Чаткальский хр., Падша-ата, Канибулак; Таджикистан: Ягноб, Дикболам, Такфон, Кол (Д. Глазунов); Сагыр-дашт (А. Гольбек).

A. punctatum zaidamense Popov, subsp. n.

♀. Наличник выпуклый, передний край прямой, частично не кренулированный, окаймленный, сильно выдающийся. Пунктировка наличника густая, значительно нежнее, чем у предыдущих форм; блестящая срединная линия почти не выражена. Пунктировка основных частей тергитов более нежная, диаметр точек их не превышает в среднем диаметр точек вершинных частей; промежутки в среднем равны одному их диаметру. Мандибулы черные, рукоять усиков тоже. Затылочные пятна очень маленькие. 1-й—6-й тергиты с узкими длинными перевязями, прерванными по середине; на 1-м—5-м тергитах кроме того расположены почти поперванные небольшие черные пятна. Голени черные, лапки красноватые. Крыловые чешуйки черные с небольшим желтым пятном. Очень хорошо очерченная форма, лежащая, возможно, уже за пределами вида.

В. Нань-шань: дол. Дангер-хэ (П. Козлов); с.-в. Цайдам и Дулан-китские горы (П. Козлов).

Недостаток материала не позволяет произвести более точный, биометрический анализ изменчивости вида и показать постепенность изменений отдельных популяций; в силу этого работа ограничена установлением форм. Общая же картина изменчивости совершенно типична. Северные формы — темные, причем наиболее темно окрашены формы из Прибалтики и Альп (var. *suecicum* Alfk.); южные формы светлые. Характерно, что передне- и среднеазиатская равнинная форма (subsp. *amanusense* Dusm.) тяготеет к европейской южной (subsp. *fulvipes* Friese), а среднеазиатская горная форма (subsp. *oreophilum* nov.) к сибирской (subsp. *senile* Eversm.). Характерна также бо́льшая меланизация самок по сравнению с самцами и на большей площади. Все это дает возможность предполагать, что расселение вида шло с юга на север и с запада на восток, причем не невозможно, что заселение азиатских хребтов происходило в обратном направлении; очевидно также, что меланизация северных и горных форм есть явление вторичное.

ЛИТЕРАТУРА

Гуссаковский В. В. 1930. Памирск. эксп. 1928 г., Тр., *II*: 69. — Кокуев Н. Р. 1927. Тр. Коммис. изуч. оз. Байкала, *II*: 75. — Моравиц Ф. 1375. Изв. Общ. люб. естеств., антроп. и этногр., *XIX*, 2, 126. — Попов В. В. 1934. Тр. Казахст. Базы Акад. Наук СССР, *I*: 62. — Alfken J. D. 1914. Mém. Soc. Ent. Belgique, *XXII*: 204. — Alfken J. D. 1935. Arkiv Zool., 27 A, 37: 24. — Dusmet J. M. 1915. Mem. Real Soc. Espan. Hist. Nat., *VIII*, 7: 305. — Dusmet J. M. 1915. Trab. Mus. Madrid, Zool., 22: 4. — Eversmann E. 1852. Bull. Soc. Nat. Moscou, *XXV*: 83. — Mavromoustakis G. A. 1939. Ann. Mag. Nat. Hist. (11) *III*: 383. — Mavromoustakis G. A. 1945. Ann. Mag. Nat. Hist., (11), *XII*: 112. — Morawitz F. 1868. Horae Soc. Ent. Ross., *V*: 62. — Morawitz F. 1880, Mélang. biol., Bull. Acad. Sc., *X*, 3—4: 498. — Popov V. B. 1931. Eos, *VII*: 197.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

А. А. Штакельберг

НОВЫЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ВИДЫ FUNGIVORIDAE (DIPTERA) ИЗ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Грибные комарики (Fungivorodea) представляет собой группу, через вычайно характерную для зоны тайги; виды их в этой зоне весьма многочисленны. В серию Fungivorodea входит несколько семейств, из них семейство *Eungivoridae* является центральным и наиболее богатым видами.

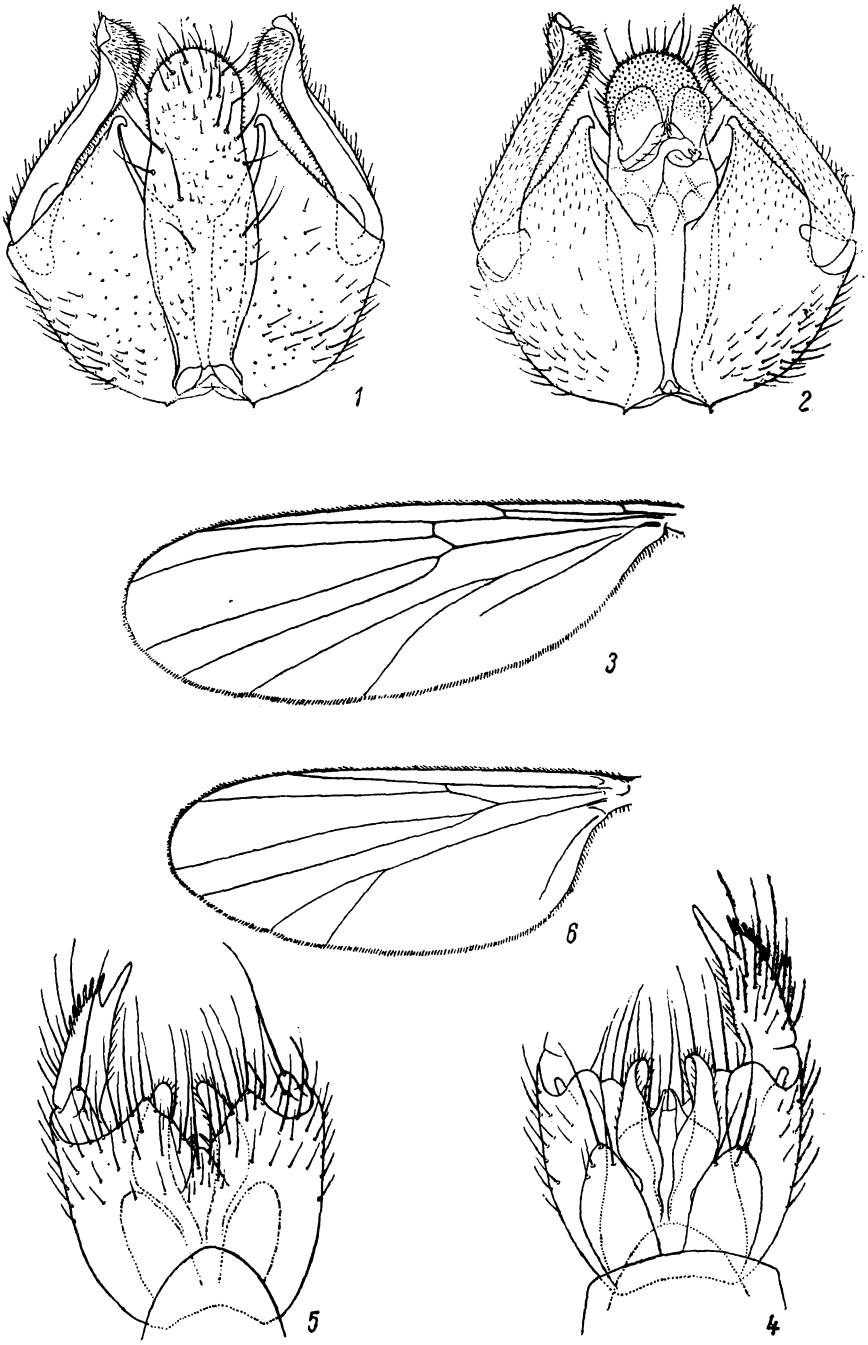
Фауна Fungivorodea СССР едва затронута изучением и таит в себе еще бесконечное количество новых видов; это относится даже к фауне западных областей СССР. Фауна Fungivorodea Ленинградской области последние 12—15 лет подвергалась хотя и не регулярному, но все же довольно пристальному изучению. Автором этих строк в местах экскурсии производились систематические сборы Fungivorodea, которые позволили выяснить видовой состав фауны в отношении большинства групп серии; число видов этой серии, представленных в Ленинградской фауне, по далеко еще не полным данным (в частности, не обработана значительная часть видов обширного рода *Mycomyia*) исчисляется цифрой не менее 320 видов. В настоящей заметке публикуются данные о некоторых новых или мало известных видах группы по сборам автора в Ленинградской области.

Типы всех описываемых видов находятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Boletina ingrica Stackelberg, sp. n.

Крупный вид. Тело черное. Плевротергит голый. Ноги желтые. Гипопигий с простыми церками и длинным, более или менее равномерной ширины стилем (рис. 1, 2).

♂. Голова блестяще черная, без налета. Щупальцы темножелтые. Усики длинные, черные. Грудной отдел черный. Среднеспинка блестящая. Плечевой бугорок желтый. Бочки блестяще черные. Плевротергит голый. Щетинки среднеспинки относительно длинные, черные, над основанием крыльев и на закрыловом бугорке более многочисленные, чем у других видов рода. Ноги и тазики желтые; основная часть средних и задних тазиков черная; лапки черные. Щетинки на средних и задних голенях длинные и крепкие. Шпоры голеней желтые. 1-й членик передних лапок короче передней голени. 4-й членик передних лапок длинный, цилиндрический, примерно в $1^1/_2$ раза длиннее 5-го членика тех же лапок. Коготки на лапках маленькие, симметричные. Крылья (рис. 3) слегка буроватые; вершинная часть крыла (примерно $^1/_4$) явственно затемненная. Костальная жилка доходит лишь до m_1; sc_2 имеется; стебелек медиальной вилки примерно равен по длине rm; основание вилки cu расположено ближе к основанию крыла, нежели основание вилки m; an хорошо развитая,



Boletina ingrica Stack., sp. n., ♂. Рис.: *1* — гипопигий сверху; *2* — гипопигий снизу, —*3* крыло. *Exechia pectinivalva* Stack., sp. n. ♂. Рис.: *4* — гипопигий сверху; *5* — гипопигий снизу, *6* — крыло.

длинная, оканчивающаяся примерно на уровне основной трети вилки cu. Жужжальцы желтые с темнобурой головкой. Брюшко блестяще черное, с незначительной величины, темножелтыми боковыми пятнами на 3—5-м тергитах. Гипопигий (рис. 1, 2) большой и широкий, но простой; стиль длинный, не раздвоенный и без придатков; церки короткие, без гребней плоских щетинок.

♀. Похожа на самца. Брюшко одноцветно черное, без желтых боковых пятен; задние края тергитов с узкой желтой каймой. Вершинные сегменты брюшка сильно удлиненные и сдавленные с боков, как у *B. reuteri* Lundstr.

Длина крыла 4.5 мм.

Ленинградская область: Толмачево, Лужского района, 16 VI 1936 (♀ — тип; Штакельберг), 29 VI 1937 (1 ♂ — тип; Штакельберг).

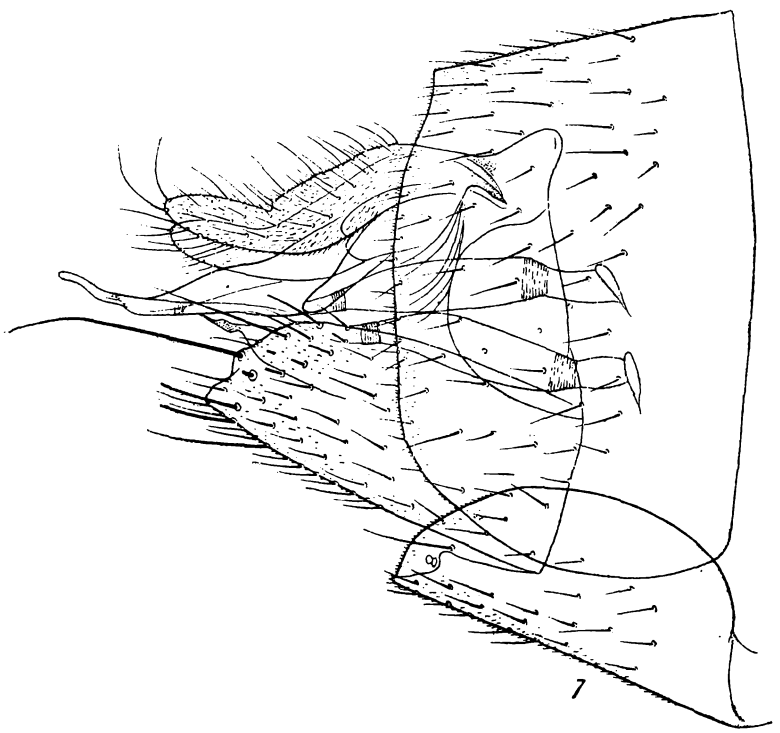


Рис.: 7 — *Exechia pectinivalva* Stack., sp. n. ♂. Конец брюшка сбоку.

Exechia pectinivalva Stackelberg, sp. n.

Вид резко отличается от прочих палеарктических видов рода по наличию ряда крепких шипов в вершинной части наружного края коксита гипопигий самца (рис. 4, 5).

♂. Голова черная в темносером налете. Щупальцы темножелтые. Усики, включая основные членики, черно-бурые, лишь основная половина 1-го членика жгутика желтая; длина средних члеников жгутика примерно равна их ширине. Среднеспинка вся черная, в темносером налете; плечевые углы и боковые края среднеспинки в более светлом налете; бочки груди черные в темносером налете; проплевры черные с двумя крепкими и длинными черными щетинками. Тазики и ноги темножелтые; лапки

черно-бурые; задние бедра снизу при основании без темного пятна; 1-й членик передних лапок равен по длине передней голени или едва короче ее. Крылья (рис. 6) слегка затемненные; sc короткая, оканчивается свободно; m_1 на всем протяжении почти прямая; rm в 2—3 раза длиннее стебелька медиальной вилки; вилка cu относительно короткая; cu_{1b} почти прямой. Брюшко умеренной длины, на всем протяжении черное, без желтых боковых пятен. Гипопигий умеренной величины; кокситы в вершинной трети наружного края с коротким гребнем крепких шипиков (рис. 4, 5).

♀. Брюшко одноцветно черное, как и у самца. Церки неясно сегментированные; яйцеклад склеротизированный, выступающий (рис. 7).

Длина крыла 2.5 мм.

Ленинградская область: Ленинград, 7 VI 1936 (1 ♂; Штакельберг); Старая Деревня, 3 X 1940 (1 ♂; Штакельберг); Павлово (Колтуши); 21 V 1941 (1 ♂ — тип; Штакельберг); Токсово, 22 IX 1940 (1 ♂; Штакельберг); Саблино, Тосненского района, 2 IV 1935 (♀ — тип; Штакельберг); Толмачево Лужского района, 6 IX 1937 (1 ♂; Штакельберг).

Exechia papyracea Stackelberg, sp. n.

Очень характерный вид рода, принадлежащий к 1-й группе видов (с прямым m_1). Церки достигают исключительного развития по величине и форме (рис. 8, 9).

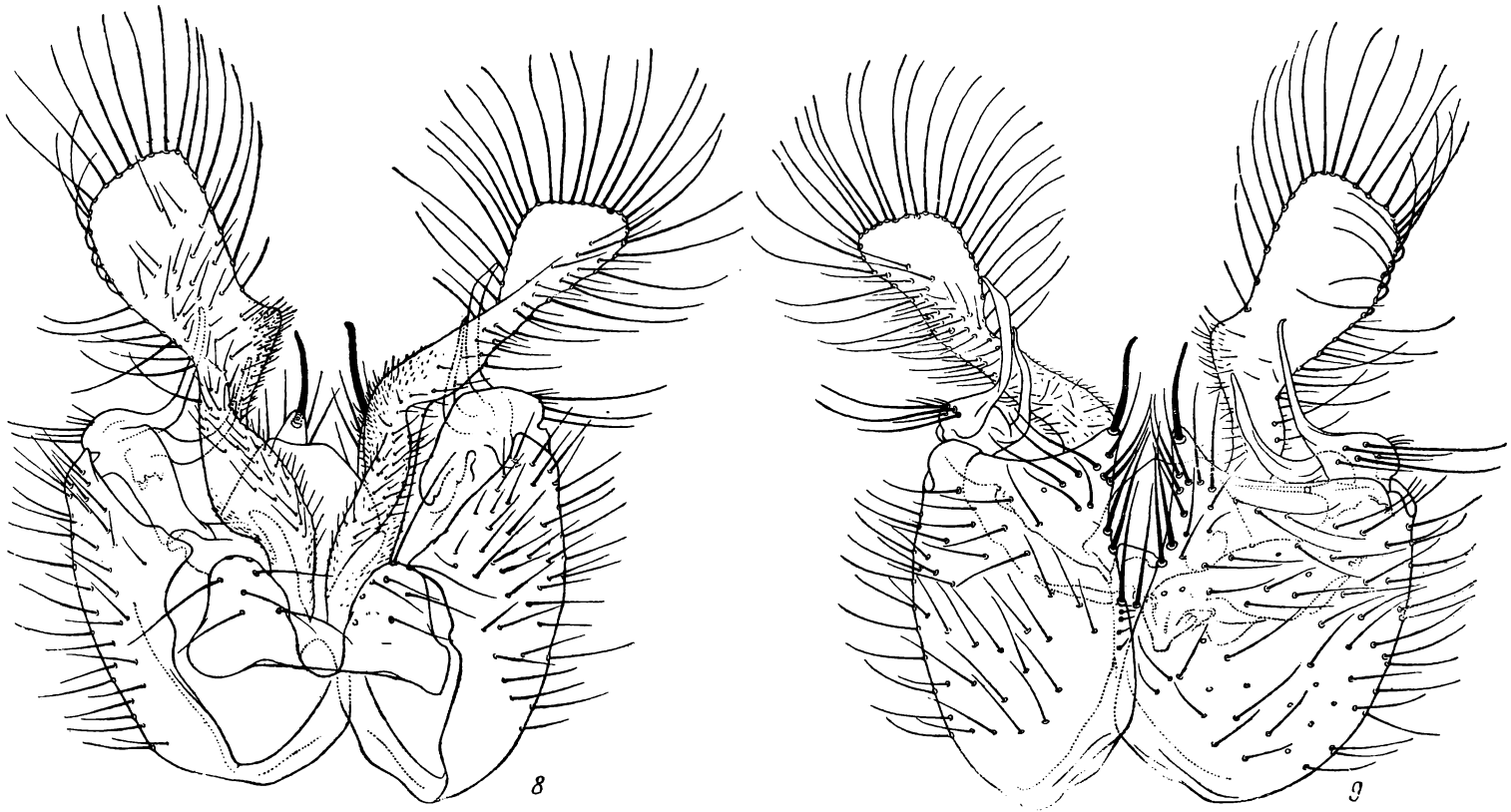
♂. Усики светлобурые, основные членики и 1-й членик жгутика желтые. Среднеспинка чернозатая, в сером налете, более светлая в боковых частях; плечевые углы и боковой край среднеспинки желтые. Ноги желтые, лапки бурые; 1-й членик передних лапок примерно на $^1/_5$ длиннее передней голени. Крылья (рис. 10) почти прозрачные, слегка желтоватые; жилки желтые; m_1 в вершинной половине слегка изогнута назад; rm примерно в $2^1/_2$ раза длиннее ствола вилки m; cu_{1a} слегка волнообразно изогнут; cu_{1b} прямой. Брюшко черно-бурое с большими желтыми боковыми пятнами на 2-м — 4-м тергитах. Гипопигий с большими пергаментовидными желтовато-белыми церками (рис. 8—9). Длина крыла 3.5 мм.

Ленинградская область: Толмачево, Лужского района, 4 IX 1937 (1 ♂ — тип; Штакельберг); Казань (колл. Эверсманна, под названием „*Mycetophila ornaticollis*“).

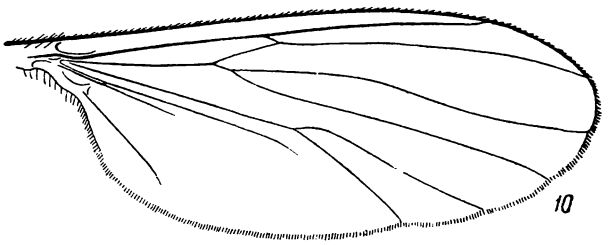
Exechia lackschewitziana Stackelberg, sp. n.

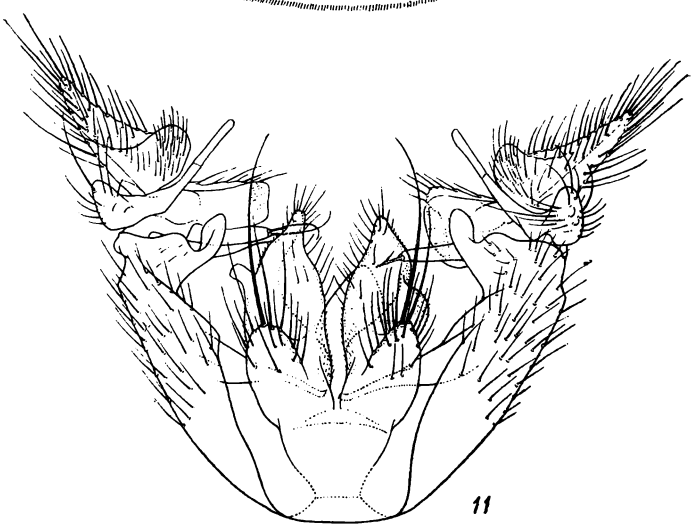
m_1 в вершинной части сильно изогнута назад.

♂ Голова черная, в темносером налете. Щупальцы темножелтые. Усики черно-бурые; основные членики усиков и 1-й членик жгутика темножелтые; длина средних члеников жгутика более чем в $1^1/_2$ раза превосходит их ширину. Среднеспинка черная, в густом темносером налете, в боковых отделах более светлая; плечевые бугорки желтоватые; бочки груди темнобурые; проплевры и птероплевры желтовато-бурые. Дорзоцентральные щетинки хорошо развиты. Проплевры с 1 крепкой черной щетинкой и 1 незначительной величины дополнительной щетинкой. Тазики и ноги темножелтые; лапки чернобурые; задние тазики с наружной стороны слегка затемненные; задние бедра снизу при основании с бурым пятном. 1-й членик передних лапок на $^1/_4$ длиннее передней голени. Крылья буроватые; sc короткая, сливается с r_{1+2}; m_1 в вершинной части явственно изогнута назад; rm примерно равен по длине стебельку



Exechia papyracea **Stack.**, sp. n., ♂. Рис.: *8* — гипопигий сверху, *9* — гипопигий снизу.





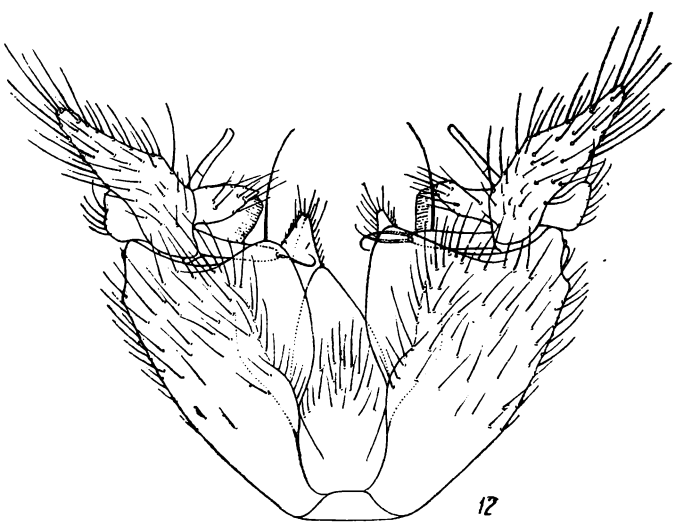
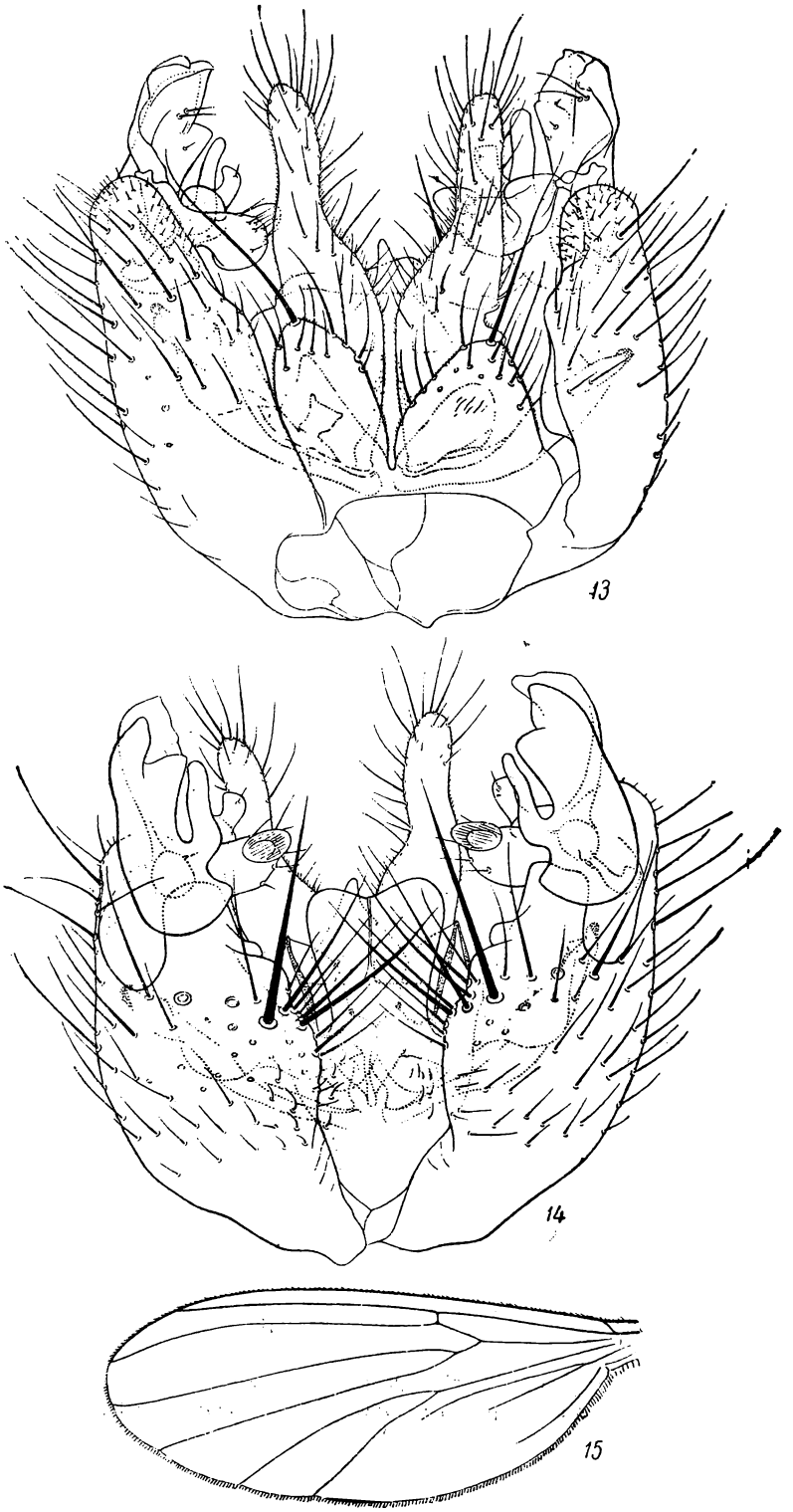
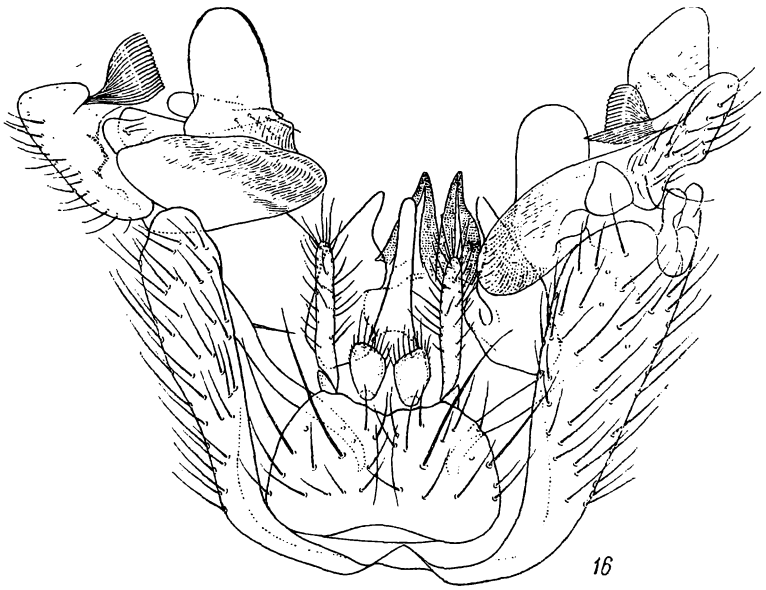
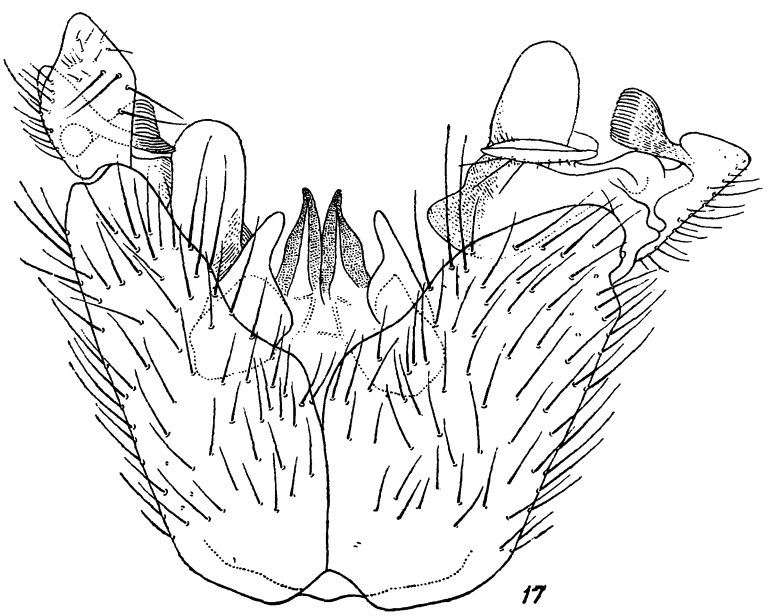


Рис.: *10 — Exechia papyracea* Stack., sp. n., ♂, крыло; *11 — Ex. lackschewitziana* Stack., sp. n., ♂, гипопигий сверху; *12 — Ex. lackchewitziana* Stack., sp. n., ♂, гипопигий снизу.



Exechia ingrica Stack., sp. n., ♂. Рис.: *13* — гипопигий сверху; *14* — гипопигий снизу; *15* — крыло.





Exechia parallela Edw., ♂. Рис.: *16* — гипопигий сверху; *17* — гипопигий снизу.

медиальной вилки (m); вилка cu очень длинная, cu_{1b} явственно изогнута назад; an доходит примерно до уровня основания медиальной жилки. Брюшко длинное и тонкое, черно-бурое, с более или менее развитыми желтыми боковыми пятнами по заднему краю 2—5-го тергитов; в некоторых случаях эти пятна развиты лишь на 3-м тергите. Гипопигий большой (рис. 11—12). Длина крыла 3.75 мм.

Ленинградская область: Саблино, Тосненского района, 2 II 1925, пещеры (1 ♂ — тип; Штакельберг); Толмачево, Лужского района, 30 IV 1938 (♂; Штакельберг).

Exechia ingrica Stackelberg, sp. n.

Вид относится ко II группе рода (m_1 явственно дуговидно изогнута).

♂. Голова черная, в темносером налете. Щупальцы желтые. Усики черно-бурые, основные членики усиков на всем протяжении и основная половина 1-го членика жгутика желтые; длина средних члеников жгутика в $1^1/_4$—$1^1/_2$ раза превосходит их ширину. Среднеспинка бурая, в средней части в буровато-сером налете; плечевые углы и боковой край среднеспинки желтые, в светложелтовато-сером налете; бочки груди буровато-желтые. Дорзоцентральные щетинки хорошо развиты. Проплевры с 1 крепкой черной щетинкой. Тазики и ноги светложелтые; лапки черно-бурые; задние бедра снизу при основании без темного пятна. 1-й членик передних лапок примерно на $^1/_4$ длиннее передней голени. Крылья (рис. 15) слегка буроватые; sc короткая, у вершины сближена с r_{1+2}; m_1 в вершинной половине явственно, но постепенно изогнута назад; rm слегка длиннее стебелька медиальной вилки; вилка cu очень длинная; cu_{1b} явственно волнообразно изогнут. Брюшко черное со слабо развитыми боковыми желтыми пятнами на 2-м и 3-м тергитах. Гипопигий (рис. 13, 14) с массивным стилем и длинными церками. Длина крыла 3.5 мм.

Ленинградская область: Саблино, Тосненского района, 2 II 1925 (1 ♂ — тип; Штакельберг).

Exechia parallela Edw.

Вид описан по самкам из Англии; самец не был известен. Морфологические и цветовые признаки самца соответствуют таковым самки по описанию Edwards. Гипопигий своеобразного строения с веерообразными придатками на кокситах (рис. 16, 17).

Англия (Edwards); Ленинградская область: Удельная близ Ленинграда, 13 IX 1940 (1 ♂; Штакельберг), Саблино, Тосненского района, 20 X 1940 (9 ♂♂; Штакельберг).

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

П. А. Петрищева

О ПЕРЕХОДЕ АЁDES TOGOI THEOB. И АЁDES JAPONICUS THEOB. (DIPTERA, CULICIDAE) К СИНАНТРОПНОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

Aëdes togoi Theob. *и Aë. japonicus* Theob. являются основными переносчиками японского энцефалита как в Японии, так и в нашем южном Приморье.

Изучение биологии и экологии обоих видов, кроме научного, имеет также большое практическое значение для обоснования системы противокомариных мероприятий в очагах японского энцефалита. В южном Приморье каждый из этих видов является переносчиком японского энцефалита для определенной ландшафтной зоны. По нашим данным *Aë. togoi* Theob. широко распространен на скалистом побережье Японского и Желтого морей. *Aë. japonicus* Theob. является основным переносчиком японского энцефалита в лесной зоне и изучен нами в районе дачных поселков и сельских местностей от Раздольного до Владивостока и частично в районе Кедровой пади.

Эти виды представляют крайнее выражение своих биологических особенностей в районах, не освоенных человеком. Однако хозяйственная деятельность человека, осваивающего девственные территории, является ведущим фактором в определении дальнейшей биоэкологии этих видов и в конце концов приводит их к синантропному образу жизни. В новой обстановке эти виды полностью теряют свои особенности, присущие им в первичных стациях, являясь типичными спутниками человека и сельскохозяйственных животных. Мы имели возможность наблюдать все этапы перехода этих видов на положение синантропов при посещении Советского Дальнего Востока, северной Кореи и южной Маньчжурии. В настоящей статье мы кратко осветим этот вопрос.

Природные стации обитания Aëdes togoi Theob. и Aëdes japonicus Theob.

Обширные пространства скалистого побережья Желтого и Японского морей являются местом обитания *Aë. togoi* Theob. В южном Приморье мы проследили его характерные стации до мыса Ольги, что, повидимому, не представляет северной границы его распространения. Эти места мало доступны для заселения их человеком и являются стациями обитания морских птиц — чаек, бакланов и других. Морские птицы — основные хозяева *Aë. togoi* Theob., определяющие то или иное обилие комаров; если скалистые участки представляют удобные места для гнездовий и отдыха птиц, то последние селятся здесь во множестве; при доста-

точном наличии личиночных биотопов здесь развивается огромное количество комаров — переносчиков. Всевозможные лагуны и небольшие водоемы являются здесь местами выплода *Aё. togoi* Theob. Голые скалистые участки способствуют быстрому и интенсивному нагреванию воды, что в свою очередь создает более благоприятные условия для развития потомства комаров. Местами по побережью Японского моря можно наблюдать исключительную концентрацию *Aё. togoi* Theob. на ограниченной территории. Места гнездовий морских птиц на о. Фуругельме представляют особенно яркий этому пример. Здесь каждый водоем, какой бы величины, глубины, освещаемости, прогреваемости он ни был, обильно заселен личинками и куколками *Aё. togoi* Theob. Голодные самки так назойливо нападали на человека, что необходимые сборы материала и наблюдения здесь были до крайности затруднены.

Личиночную и имагинальную фазы *Aё. togoi* Theob. можно также найти в местах, мало подходящих для их массового развития и не посещаемых морскими птицами, где этот вид использует всякую возможность для заселения: его личинки могут жить в небольших водоемах типа узких глубоких трещин, заполненных небольшим слоем воды, нередко в сильно затененных прохладных местах. Имагинальная фаза, повидимому, может избирать для питания, кроме птиц, и другую случайную добычу.

Типичным ландшафтом обитания *Aё. japonicus* Theob. является таёжная зона с высокоствольной древесной растительностью. Мы не имели ни одной находки комаров этого вида на обширной безлесной территории южного Приморья, где работали четыре летних сезона. В необжитой лесной зоне *Aё. japonicus* Theob. встречается редко, но постоянно. Его личинки нами были найдены однажды в Кедровой пади в небольшом водоеме типа прикорневого дупла в старом полуистлевшем пне. Единичные голодные самки встречались только при массовых сборах лесных комаров, особенно во время выездов в лес с ночевкой со специальной целью по сбору окрыленных комаров. Для *Aё. japonicus* Theob. характерно рассеянное распространение на обширной лесной территории с очень редкой встречаемостью.

Первичные хозяйственные станции

Огромное значение приобретает роль антропогенного фактора в распространении обоих видов. Первое появление человека вблизи стаций их обитания вносит уже существенное изменение в поведение этих комаров. Являясь крупной и более доступной добычей, человек способствует быстрой концентрации около себя обоих видов. В палатках рыболовецких бригад, выезжающих на сезонную работу на побережье моря, а также на полевых станах рабочих, занятых добычей камня как строительного материала, мы уже встречали первые признаки перехода *Aё. togoi* Theob. на питание кровью человека. Здесь еще сказывается близость природных стаций и пока частичная связь этого комара с человеком. Окрыленные комары прилетают в жилище человека только для кровососания. Дневками и местами выплода остаются их обычные убежища на берегу моря. Поселение человека на побережье для постоянного жительства ведет к более тесной связи *Aё. togoi* Theob. с новыми хозяевами. Особенно ярко начальные стадии перехода дикого комара к синантропному образу жизни можно наблюдать на небольших обжитых человеком территориях в расположении маяков. Несколько жилищ и надворных помещений, особенно при наличии в них 1—2 коров или

лошадей, являются первыми хозяйственными стациями *Aё. togoi* Theob. Здесь этот комар остается на постоянное жительство, избирая для выплода искусственные водоемы, а для дневок — надворные постройки. Все же близость природных стаций довольно значительно сказывается на обилии комаров в жилище человека. Здесь при достаточных источниках питания возможности выплода потомства могут быть очень ограничены, что обусловливает частичное или полное использование комарами обычных водоемов на берегу моря, но с преимущественной концентрацией окрыленных комаров на обжитой человеком территории. В таких случаях в первичных хозяйственных биотопах *Aё. togoi* Theob. достигает очень большой численности (маяк против Посьета). Частичный переход *Aё. togoi* Theob. к синантропному образу жизни мы наблюдали также в сравнительно молодом селении в Зарубино. Здесь наряду с массовым выплодом комаров на скалистых стациях единичные личинки встречались в искусственных водоемах.

Также постепенно совершается переход к синантропному образу жизни *Aё. japonicus* Theob. Однако роль человека в его концентрации выступает значительно нагляднее. Как было сказано выше, особенностью этого комара является очень малая численность в природных стациях, но его территориальное расселение, повидимому, менее ограничено. Местами нам совсем не удавалось обнаруживать *Aё. japonicus* Theob. при обычных методах сбора массового материала. Но первое временное жилище человека в лесу является как бы „ловушкой" для этого вида, с помощью которой можно установить его наличие в местах предполагаемого распространения (лесные заготовки в районе Полтавки). Более оседлое, но все же временное пребывание в лесу рабочих коллективов является дальнейшей ступенью к накоплению этого вида комара вблизи человека. Летом 1945 г. в лесной зоне Кедровой пади мы посетили место пробывания небольшого рабочего коллектива на разработке полезных ископаемых. Здесь было создано свыше 30 искусственных водоемов, которые оказались местами выплода *Aё. japonicus* Theob. Двухлетнее пребывание в лесу всего нескольких десятков рабочих привело к чрезвычайно интенсивному размножению здесь этого комара. Стенки искусственных водоемов были сплошь покрыты его яйцами. Это позволило нам при помощи соскоба собрать их в огромном количестве с целью поддержания постоянной культуры этого вида в лаборатории в Москве, что нам легко удалось. В лесной зоне в районе сел. Раздольного мы встретили в 1939 г. брошенное небольшое предприятие кустарного типа по заготовке угля. Здесь мы нашли два металлических чана с водой и несколько других искусственных водоемов с единичными личинками *Aё. japonicus* Theob. В 1940 г. на этом участке обосновались две семьи лесной охраны, а вместе с ними появился и домашний скот. В конце сентября в названных водоемах мы обнаружили множество личинок и куколок комара, несмотря на поздний срок обследования. На основании этого мы полагаем, что при полном уходе человека из леса *Aё. japonicus* Theob. снова возвращается к обычному образу жизни, почти покидая личиночные биотопы при отсутствии вблизи доступных источников питания, что, однако, не исключает его концентрации здесь при новом появлении людского населения.

Примером первичных хозяйственных биотопов *Aё. japonicus* Thoeb. могут считаться поселки, возникающие в лесных местностях. Здесь численность и постоянство комара определяется постоянным наличием крупной добычи, достаточного количества личиночных биотопов, а также и дневных убежищ для имагинальной фазы. На 19-м километре от Влади-

востока, в районе Первой и Второй речек *Aё. japonicus* Theob. прочно поселился вблизи человека на положении синантропа, но так же прочно сохранил за собой типичной лесной ландшафт, не распространяясь дальше на близлежащие безлесные, заселенные человеком участки.

Полная утрата связи Aëdes togoi Theob. и Aëdes japonicus Theob. с природными стациями

В 1945 г. нам пришлось побывать в городах и крупных населенных пунктах Кореи и Маньчжурии, где мы имели возможность наблюдать массовое распространение обоих видов комаров. Если на необжитых территориях Советского Дальнего Востока мы сталкивались с преимущественным расселением обоих видов в природных стациях и видели лишь первые этапы становления их в качестве возможных синантропов, то в городах и селах Маньчжурии и Кореи, а особенно южной Маньчжурии, они являются обязательными и постоянными элементами синантропной фазы. Полностью перейдя на положение синантропов, эти комары потеряли всякую связь со своими первичными природными стадиями. *Aё. togoi* Theob. мы нашли на значительном расстоянии от моря — в Мукдене и Тунляо, а *Aё. japonicus* Theob. — в безлесных районах; эти виды найдены также в Бейпине (Но, 1931). В городах и селениях Китая и Японии оба вида, повидимому, не представляют редкости.

Наши находки этих комаров в хозяйственных стациях Кореи и Маньчжурии представляют большой интерес для сопоставления с распространенностью их в неосвоенных районах Советского Дальнего Востока. В портовых городах Кореи и в селениях вблизи них (Юки, Расин, Сейсин и др.) *Aё. togoi* Theob. вместе с *Culex vagans* Wd. заселяет все противопожарные кадки, бочки и прочие искусственные водоемы по улицам и в надворных садах и оранжереях.

Aё. japonicus Theob. встречается здесь значительно реже, чем *Ae. togoi* Theob. В крупных городах Маньчжурии — Чаньчуне и Мукдене — *Aё. japonicus* Theob. имеет особо широкое распространение. Из 110 обследованных искусственных водоемов в Мукдене этот вид был найден в 54 (45%), а *Aё. togoi* Theob. — в 12 (10%). Более часто оба вида встречаются здесь вместе с *C. pipiens* L. Изредка в их сообществе можно найти *Aëdes albopictus* Skuse. В Порт-Артуре и Дальнем более часто встречается *Aё. togoi* Theob. Из 265 искусственных водоемов, обследованных в обоих городах, *Aё. togoi* Theob. был обнаружен в 198 (74%), а *Aё. japonicus* Theob. только в 7 (2.4%). Местами выплода *Aё. togoi* Theob. здесь также служат всевозможные искусственные водоемы, особенно противопожарные цементные резервуары на улицах или во дворах. Наивысшая численность личинок и куколок была обнаружена в городском зоологическом саду в Порт-Артуре, где каждый водоем был заражен потомством обоих видов (Петрищева и Чагин, 1945), а также в городской оранжерее. В последнем случае бассейны с водой, согревающейся для полива растений, представляли водоемы, по своим условиям несколько сходные с естественными водоемами первичных стаций *Aё. togoi* Theob. на морском побережье. Оба вида комаров по своему поведению ничем не отличались в городской населенной зоне: они заселяли все подходящие водоемы, часто обитали совместно; в качестве дневных убежищ избирали хозяйственные постройки, редко оставались на день в затененных, богатых растительностью стациях; обычным источником их питания являлись человек и домашние животные.

Если не вызывает особо большого удивления расселение *Aё. togoi* Theob. в портовых городах, находящихся вблизи природных стаций этого вида, то безусловно привлекают внимание начальные признаки проникновения его в глубь материка, на расстояние сотен километров от первичных стаций. *Aё. japonicus* Theob. еще на большее расстояние оторвался от лесной зоны; не исключена возможность, что его переход к синантропному образу жизни в этих местах является более древним, нежели таковой *Aё. togoi* Theob. На основании этих данных мы можем с достаточной вероятностью предсказать возможность расселения этих видов при дальнейшем основании Советского Дальнего Востока. На основании наших данных можно сделать и практические выводы о необходимости повышения санитарной культуры в старых населенных пунктах и профилактических санитарных мероприятий при освоении новых территорий, чтобы в первом случае искоренить, а во втором предотвратить распространение некоторых эктопаразитов в хозяйственных стациях. При освоении новых местностей необходимо также иметь в виду возможность распространения вместе с эктопаразитами и заболеваний типа природной очаговости, как кожный лейшманиоз, москитная лихорадка, туляремия, японский энцефалит и другие.

Основные даты жизнедеятельности Aëdes togoi Theob. и Aëdes japonicus Theob.

Как в своих первичных природных стациях, так и при переходе на положение синантропного насекомого оба вида сохраняют основные даты своей сезонной активности, обусловленные метеорологическими факторами. Зимуя в стадии яйца, эти комары имеют довольно длинный период нахождения в водоемах личинок и куколок. У *Aё. togoi* Theob. он укладывается в сроки от середины апреля до конца ноября, причем иногда наблюдается стойкое переживание личинок при промерзании их в водоемах на $^3/_4$ высоты воды. Отсюда можно думать о возможной перезимовке части личинок в более глубоких водоемах, особенно с сильной концентрацией солей. Имагинальная фаза *Aё. togoi* Theob. встречается со второй половины мая до средины октября. Наивысшая численность в природе личиночной и имагинальной фаз этого вида приходится на период от июля по сентябрь включительно. Нередко обилие личинок отмечается в течение первой декады октября. В связи с несколько пониженным температурным режимом личиночных биотопов *Aё. japonicus* Theob. в лесных стациях период нахождения личинок продолжается от середины мая до первых чисел ноября. Окрыленные комары встречаются обычно с первой декады июня до середины октября. Период обилия личиночной и имагинальной фаз в природе продолжается 2.5 месяца, обычно укладываясь в сроки от середины июля до конца сентября. Мы считаем, что наиболее опасным временем для переноса этими комарами вируса японского энцефалита могут являться 40—50 дней — с 15 VII по 30 VIII или по 10 IX. В это время в биотопах окрыленных комаров и их личинок наблюдается наиболее высокий температурный режим, способствующий активности комаров и активности вируса в их организме.

Выводы

На многочисленных примерах распространения *Aё. togoi* Theob. и *Aё. japonicus* Theob. в их природных стациях в неосвоенных местностях Советского Дальнего Востока и в старинных городах и селениях

Кореи и Маньчжурии удалось установить постепенный переход этих видов из природных стаций к синантропному образу жизни. Первичными природными стациями *Aё. togoi* Theob. является скалистое побережье моря, где этот вид достигает высокой численности в сообществе с морскими птицами, кровью которых питается. Личиночными биотопами являются каменистые сильно прогреваемые лагуны.

Первичными природными стациями *Aё. japonicus* Theob. являются таежные леса, где этот вид никогда не достигает заметной численности, что связано с использованием им случайной добычи.

Появление человека даже на временное жительство вблизи природных стаций обоих видов комаров способствует быстрой концентрации их вблизи человека с переходом на питание человеческой кровью и с частичным использованием жилища человека для дневок имагинальной фазы. Первичными хозяйственными стациями этих комаров являются вновь возникающие населенные пункты (маяки на скалистом побережье моря, дачные поселки в лесной зоне и пр.). В этих случаях комары почти полностью отрываются от природных стаций, если вблизи человека кроме питания находят достаточное количество подходящих личиночных биотопов.

В густо населенных и давних по происхождению городах Кореи и Маньчжурии наблюдается полный переход обоих видов комаров на положение синантропных насекомых. Этот переход, повидимому, совершился в далеком прошлом, на что указывает полный отрыв обоих видов от их природных стаций. *Aё. togoi* Theob. найден в Мукдене и Тунляо, находящихся на расстоянии сотен километров от моря, на побережье которого находятся его первичные природные стации.

Aё. japonicus Theob. широко распространен в городах Чанчунь, Мукден, Тунляо и в других местах, представляющих безлесные равнинные ландшафты, находящиеся на далеком расстоянии от первичных лесных стаций этого комара.

На основании этих примеров с достаточной вероятностью можно предсказать возможность более быстрого расселения обоих видов в Советском Приморье при дальнейшем его хозяйственном освоении. Это положение ставит нас перед необходимостью проведения системы общесанитарных профилактических мероприятий при освоении новых местностей, особенно в природных очагах японского энцефалита, так как с распространением этих видов комаров может возрасти опасность заноса патогенных вирусов в населенные пункты.

Сектор паразитологии и медицинской зоологии
Института бактериологии, эпидемиологии и
инфекционных болезней
Академии медицинских наук СССР,
Москва.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXX, 1948, № 1—2

К. П. Чагин

АКТИВНОСТЬ НАПАДЕНИЯ КОМАРОВ НА ЧЕЛОВЕКА И ЕЕ СУТОЧНЫЙ РИТМ В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Изучение биологических особенностей кровососущих комаров Приморского края представляет вопрос прямого практического значения, так как в отношении некоторых видов из рода *Culex* и *Aëdes* работами П. А. Петрищевой и А. А. Смородинцева с сотрудниками доказана их роль как переносчиков тяжелого инфекционного заболевания — японского энцефалита, встречающегося в Советском Союзе только в этом крае.

Японский энцефалит относится к группе таких трансмиссивных заболеваний, профилактика которых в настоящее время возможна почти исключительно по линии борьбы с переносчиками. Организация комплекса противокомариных мероприятий не мыслима без правильного учета биологических особенностей комаров и, в частности, без выяснения влияния внешних факторов на активность и ее суточный ритм.

Настоящая работа была предпринята с целью изучения влияния внешних факторов, преимущественно метеорологических, на активность комаров и ее суточный ритм в очаге японского энцефалита.

Методика работы и материал

Наблюдения приводились с 15 VIII по 28 IX 1947 в Хасанском районе Приморского края невдалеке от населенного пункта Краскино на совершенно открытом месте (разнотравный, местами заболоченный луг) на расстоянии 0.3 и 1.2 км от окраины поселка.

В непосредственной близости от учетных площадок были обнаружены места выплода всех основных видов комаров, вылавливаемых во время учетов или в контрольных помещениях.

Применялся метод учетного колокола, предложенный и разработанный А. С. Мончадским (Мончадский и Радзивиловская, 1939).

В целях проведения наблюдений по этому методу на открытой местности, без сооружения каких-либо стационарных установок, мною был сконструирован специальный шторный колокол с разборным штативом.

Одновременно производился учет лёта комаров на освещенный экран, каковым являлся колокол во время вылова под ним комаров одним из наблюдателей. Производился также вылов комаров в хлеве небольшого подсобного хозяйства, находившегося примерно в 1.2 км от поселка.

За время работы произведено 167 учетов в летний и 200 учетов в осенний период; кроме того, произведено 38 учетов в летний период в местах распространения *Aëdes (Finlaya) togoi* Theob. и *Aë. (F.) japonicus* Theob.

Основную массу нападавших комаров вне помещений составляли *Aëdes caspius dorsalis* Mg., *Aë. vexans* Mg. и *Anopheles hyrcanus* Pall. Всего же в районе основных наблюдений было зарегистрировано 12 видов комаров. Видовой состав комаров и соотношение отдельных видов в различные периоды сезона представлены в табл. 1.

Встречающиеся в районе пункта наблюдений три вида комаров переносчиков японского энцефалита: *Culex tritaeniorhynchus* Giles, *C. bitaeniorhynchus* Giles и *Aëdes esoensis* Jam. составляли невысокий процент в общей массе комаров. Каждый из них, как показали наблюдения, обладает специфическими особенностями в отношении места и времени нападения на человека и животных.

Наиболее массовое нападение *C. tritaeniorhynchus* на человека и животных происходит, как это подмечалось и в прежних наблюдениях (Чагин, 1945), главным образом в помещениях. В природе эти комары нападают преимущественно в поздне-вечерний период суток. Нападение же *Aë. esoensis* происходит в природе, на открытых луговых пространствах, непосредственно в местах дневок. В помещениях и на расчищенных или выкошенных площадках нападения его редки. Этим и объясняется невысокий процент этого вида, указанный в таблице.

В настоящей работе произведен общий анализ данных наблюдений по выяснению влияния внешних факторов на активность нападения всех основных видов комаров, зарегистрированных в пункте работ. Детальному рассмотрению этого вопроса по отдельным видам комаров, наиболее важных с эпидемиологической точки зрения, будут посвящены специальные статьи.

Влияние внешних факторов на активность нападения комаров

1. Температура

Первая половина периода наблюдений, с 15 VIII до 5 IX, проходила при температурном режиме, характерном для летнего периода. Суточная температура колебалась от 12.5 до 32°. С 5 IX отмечались значительные ночные похолодания, и начался осенний период с колебаниями температуры в пределах 6—29°С.

Активность нападания отдельных видов комаров проявляется при различных температурных пределах. Наиболее широки они для *Aë. vexans* и *Aë. caspius*, а наиболее узки для *C. tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus*.

Различен также и температурный оптимум этих видов. Для всех видов, кроме *C. tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus*, хорошо выражено смещение температурных пределов активности в сторону более низких температур в осенний период.

Aëdes vexans Mg. Вид активен в летний период при 13.0—25.5°. Максимальная активность отмечалась при 15—21°. Нижний порог активности в летний период установить не удалось; верхним порогом была температура 25.5°.

В осенний период норма реакции *Aë. vexans* значительно сдвинулась в сторону более низких температур. Нападения отмечались при 6.0—

Таблица 1

Видовой состав комаров, зарегистрированных в районе наблюдения

Виды	Выловлено в летний период									Выловлено в осенний период								
	колоколом			с экрана			в хлеве			колоколом			с экрана			в хлеве		
	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 учет	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 учет	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 выпов	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 учет	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 учет	абсолютное количество	%	среднее количество на 1 выпов
Aëdes vexans Mg. . .	2345	41.9	14.0	2210	41.9	34.5	833	82.7	92.5	5841	42.9	29.2	9151	51.3	97.3	6296	89.7	419.7
Aëdes caspius dorsalis Mg.	1261	22.5	7.5	968	18.3	15.1	129	12.8	14.3	7090	51.2	35.4	8019	45.5	85.3	444	6.3	29.6
Aëdes esoensis Jam. .	1	0.02	0.006	—	—	—	—	—	—	49	0.4	0.24	3	0.02	0.03	2	0.03	0.1
Aëdes sp.	7	0.12	0.04	10	0.2	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anopheles hyrcanus Pall.	867	15.53	5.2	1586	30.0	24.8	17	1.7	1.9	429	3.1	2.1	547	3.0	5.8	34	0.5	2.3
Culex modestus Fic. .	764	13.6	4.7	342	6.5	5.3	—	—	—	101	0.7	0.5	15	0.1	0.16	2	0.03	0.1
Culex bitaeniorhynus Giles.	242	4.4	1.4	135	2.6	2.1	—	—	—	64	0.5	0.32	12	0.07	0.14	—	—	—
Culex tritaeniorhynchus Gules.	86	1.53	0.5	24	0.48	0.4	27	2.7	3.0	16	0.17	0.08	2	0.01	0.02	242	3.44	16.1
Culex vagans Wd. . .	15	0.26	0.1	1	0.02	0.01	1	0.1	0.1	1	0.01	0.005	—	—	—	—	—	—
Culex orientalis Edw. *Lutzia vorax* Edw. . .	Обнаружены только в личиночной фазе; нападения на человека и домашних животных не зарегистрированы																	
Theobaldia ochropetra Peus	8	0.14	0.05	—	—	—	—	—	—	2	0.02	0.01	—	—	—	—	—	—
	5596	100	33.5	5276	100	82.4	1007	100	111.9	13593	100	67.9	17749	100	188.8	7020	100	468.0

26.0°, а максимальная активность — при 9—18°. При более высоких температурах активность нападения была весьма незначительной.

Сравнение с данными, полученными Брегетовой (1946) в отношении этого вида в Таджикистане, свидетельствует об определенных различиях в норме реакции на температуру *Аё. vexans* в разных частях ареала. В Таджикистане значительно шире граница оптимальных температур в летний период (16—28°) и уже — в осенний (19—25°); кроме того, они сдвинуты в сторону более высоких температур. Это свидетельствует о приспособлении вида к своеобразию температурного режима в различных частях ареала.

Aëdes caspius dorsalis Mg. В летний период активность этого комара наблюдалась при 12.5—26.5° в пределах, несколько более широких, чем у *Аё. vexans*. Максимальная активность отмечалась при 15—21°. Нижний порог активности в летний период не установлен: при минимальной температуре (12.5°) нападения еще имели место. При 15 учетах, проведенных в летний период при температурах выше 27° в 1947 г. нападений комаров не отмечалось; в 1944 г. в этом же районе регистрировались единичные случаи нападения при температурах 27—28.9° (Чагин, 1945). Таким образом в условиях Приморского края верхний температурный порог активности комара находится в пределах 27—29°.

Так же, как и для *Аё. vexans*, в осенний период отмечался сдвиг активности в сторону низких температур. Нападения комаров регистрировались в пределах 6.0—27.0°. Максимум активности наблюдался при температурах 9—15°, при 15—21° имело место значительное снижение, а при более высоких температурах отмечались лишь единичные нападения.

Anopheles hyrcanus Pall. Наблюдения над зависимостью активности нападения *An. hyrcanus* от состояния метеорологических факторов в других частях Союза методом учетного колокола еще не проводились. Наблюдениями 1944 г. в Приморском крае было установлено, что максимальная активность *An. hyrcanus* наблюдается при температуре 15—21° (Чагин, 1945). В летний период 1947 г. нападения отмечались при 13.0—21.0°. Зона оптимальных температур находилась в пределах 15.0—20.0°. Таким образом, *An. hyrcanus* в Приморском крае нападал при более узком диапазоне температуры, чем *Aëdes vexans* и *Аё. caspius dorsalis*.

В осенний период отмечался сдвиг активности в сторону низких температур (6.3—18.0°), при зоне оптимальных температур в пределах 9—17.5°; нижним порогом активности являлась температура 6—6.5°.

Хотя, в силу различия в методике наблюдений, мы не имеем права на полное сравнение этих данных с результатами наблюдений Чинаева (1945), все же есть основание отметить значительное различие в норме реакции *An. hyrcanus* по отношению к температуре в Приморском крае и в Узбекистане, где границы температурных зон активности шире и сдвинуты в сторону более высоких температур. Значительно более узкие, чем у двух предыдущих видов, границы температур, в пределах которых происходит нападение *An. hyrcanus*, обусловливаются, по всей видимости, иным суточным ритмом активности вида.

Culex modestus Fic. как в летний, так и в осенний период имеет довольно узкие температурные границы активности. В летний период нападения отмечались при 12.5—25.5°, максимум активности — при 15—21.0°. Нижний порог в летний период установить не удалось, так как при всех низких температурах зарегистрировано нападение *C. modestus*; верхним порогом активности следует считать температуру 25.5—26.0°, так как при более высоких температурах при 18 учетах не было отмечено нападений комаров.

В осенний период активность *C. modestus* регистрировалась в пределах 11.0—17.0° при зоне оптимальных температур в 12—16°. Таким образом, наряду со сдвигом активности в сторону низких температур, происходит сужение общих температурных границ активности вида.

Culex bitaeniorhynchus Giles является одним из вероятных переносчиков японского энцефалита в Приморском крае. До последнего времени считалось (Петрищева, 1941; Чагин и Кондратьев, 1943), что этот вид чрезвычайно редко нападает на человека и крупных домашних животных. Такой вывод был сделан на основании наблюдений, проводившихся по старой методике, не позволявшей, без применения искусственного освещения, производить наблюдения непосредственно у мест выплода поздно вечером и ночью.

Наблюдения же, проведенные по методике А. С. Мончадского с применением шторного колокола непосредственно в местах массового выплода и дневок *C. bitaeniorhynchus*, дали основание для иного заключения. Этот вид является активным кровососом в отношении человека, но нападения его происходят в поздне-вечерние часы суток и невдалеке от мест его массового выплода.

Активность *C. bitaeniorhynchus* как в летний, так и в осенний период ограничена весьма узкими температурными границами. В летний период нападения комаров отмечались только при 15.0—20.0°, с максимумом активности при 18.0—20.0°. Нижним порогом активности являлась температура 15.0°, верхний порог установить не удалось, так как температуры выше 21.0° в часы активности этого вида комаров не наблюдалась.

В осенний период сдвиг активности в область более низких температур был незначительным — 13.5—17°, максимум активности ограничивался 14.5—16.0°.

Такая особенность нормы реакции *C. bitaeniorhynchus* на температуру свидетельствует, повидимому, о том, что этот вид, как южный и теплолюбивый, в северных зонах ареала уже трудно приспособляется к более низким температурам. Сравнительно низкий уровень верхнего порога активности объясняется не угнетающим действием самой температуры, а сравнительно низким уровнем ее в часы активности *C. bitaeniorhynchus* поздне-вечерний и ночной период суток). В более южных областях температурные границы активности этого вида должны быть более широкими, главным образом за счет расширения их в сторону высоких температур.

(*Culex tritaei rhynchus* Giles является наиболее опасным видом комаров-переносчиков японского энцефалита. Он относится к южным видам, а поэтому можно было предполагать незначительную выносливость его к низким температурам. Наблюдениями 1944 г. установлено, что в летний период зона оптимальных температур находилась в пределах 19—20.9° (Чагин, 1945); в 1945 г. максимальная активность отмечалась при 20—21.9°.

В летний период 1947 г. нападение *C. tritaeniorhynchus* имело место при 16.5—19.5°. В осенний период сколько-нибудь заметного сдвига в сторону более низких температур подмечено не было. Благодаря резкому снижению численности комаров произошло дальнейшее сужение температурных границ активности (15.5—17.0°).

C. tritaeniorhynchus, как представитель южной фауны, слабо выносливк низким температурам. В отдельные годы с более высокой средней температурой возможен сдвиг активности в сторону более высоких температур, как это указано выше, но приспособление к более низким температурам вряд ли возможно еще в сколько-нибудь значительном размере.

Незначительная выносливость *C. tritaeniorhynchus* и *bitaeniorhynchus* к низким температурам является, вероятно, одним из главных факторов, препятствующих расширению их ареала в более северные районы, даже в пределах Приморского края.

2. Ветер

Наряду с температурой ветер является одним из ведущих факторов, определяющих лёт и активность комаров. Об этом с особой убедительностью свидетельствуют работы Мончадского с сотрудниками (1943, 1946),

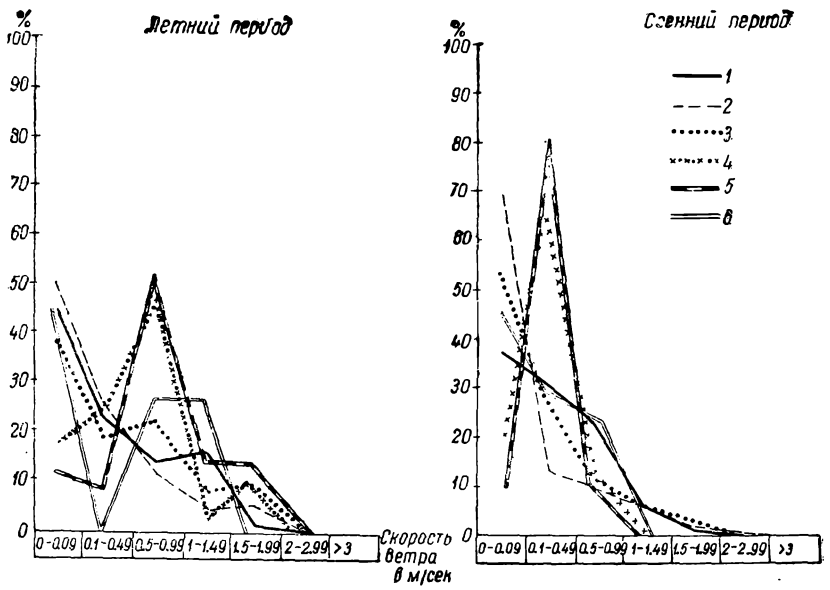


Рис. 1. Активность нападения комаров при различной силе ветра (среднее количество на 1 учет, в процентах).

1 — *Aëdes vexans* Mg.; *2* — *Aë. caspius dorsalis* Mg.; *3* — *Anopheles hyrcanus* Pall.; *4* — *Culex modestus* Fic.; *5* — *C. bitaeniorhynchus* Giles; *6* — *C. tritaeniorhynchus* Giles.

а также наблюдения Чинаева (1945) в Узбекистане и мои (1945) в Приморском крае. Было показано, что скорость ветра 0.5 м/сек. резко снижает активность комаров, причем это снижение неодинаково у разных видов.

В 1947 г. наблюдения проводились при силе ветра от 0 до 3.03 м/сек. (рис. 1, табл. 2); из рисунка видно, что реакция отдельных видов комаров при одинаковых показателях силы ветра различна. Слабый ветер (до 0.1 м/сек.) не подавляет активности ни одного из разбираемых видов, однако дальнейшее нарастание силы ветра резко снижает активность большинства видов.

Aëdes vexans Mg. Нападения этого комара наблюдались в летний период при ветре до 1.87 м/сек., при температуре 19.5° при вылове учетным колоколом и до 2.7 м/сек. при вылове в зарослях травы с себя пробиркой. В осенний период довольно высокая численность нападающих комаров зарегистрирована при силе ветра 2.13 м/сек. и температуре 14° С (54 комара на 1 учет).

В летний период при силе ветра выше 0.5 м/сек. происходило снижение активности в 3 раза, а при ветре более 1.5 м/сек. и эта активность уменьшалась еще в 12 раз. В осенний период *Aë. vexans* оказы-

Таблица

Зависимость активности нападения комаров от силы ветра (среднее количество комаров на 1 учет в %)

Виды комаров	Сила ветра (в м/сек.) / Период сезона	0—0.09	0.1—0.49	0.5—0.99	1.0—1.49	1.5—1.99	2.0—2.99	> 3	Количество учетов	Среднее количество на 1 учет
Aëdes vexans Mg.	Летний	45.3	23.2	14.1	16.1	1.3	0	—	167	14
	Осенний	38.7	31.4	23.0	5.9	1.0	0	0	200	29.3
Aëdes caspius dorsalis Mg.	Летний	50.7	26.8	12.0	4.7	5.6	0	—	167	7.5
	Осенний	69.6	13.2	9.8	5.5	1.5	0.4	0	200	35.4
Anopheles hyrcanus Pall.	Летний	38.9	19.7	22.7	8.7	10	0	—	167	5.2
	Осенний	53.6	26.8	11.2	5.6	2.8	0	0	200	2.1
Culex modestus Fic.	Летний	17.5	23.4	45.7	3.1	10.3	0	—	167	4.7
	Осенний	20.0	66.7	13.3	0	0	0	0	200	0.5
Culex bitaeniorhynchus Giles	Летний	11.4	8.9	50.7	15.1	13.9	0	—	167	1.4
	Осенний	10	80	10	0	0	0	0	200	0.32
Culex tritaeniorhynchus Giles	Летний	45.4	0	27.3	27.3	0	0	—	167	0.5
	Осенний	46.1	30.8	23.1	0	0	0	0	200	0.03

вался более выносливым к ветру до 1.0 м/сек. Снижение активности в этом случае происходило только в 1.5 раза, а резкое снижение (7 раз) наблюдалось только при ветре 1.0—1.49 м/сек.

По сравнению с данными Брегетовой (1946) подмечается большая выносливость *Аё. vexans* к ветру в Приморском крае. Это, вероятно, объясняется приспособляемостью к местным особенностям. Приспособляемостью следует объяснить и большую выносливость к ветру в осенний период, во время которого в Приморском крае более часто наблюдается ветреная погода.

Aëdes caspius dorsalis Pall. Активность отмечалась в летний период в пределах 0.0—1.93 м/сек., в осенний — до 2.13 м/сек. Снижение интенсивности нападения при увеличении скорости ветра выражено у этого вида в несколько большей степени, чем у *Аё. vexans*. Так, в летний период сила ветра 0.5—0.99 м/сек. обусловливала снижение активности в 4 раза, а в осенний — в 10 раз. Но зато выносливость к силе ветра, близкой к пороговой, у *Аё. caspius* несколько выше, чем у *Аё. vexans*.

Anopheles hyrcanus Pall. Нападение основной массы комаров в летний период происходило при силе ветра до 0.99 м/сек., в осенний — при 0—0.49 м/сек. Единичные случаи активности в летний период зарегистрированы при 1.93 м/сек., в осенний — при 2.1 м/сек. Сила ветра 0.5—0.99 м/сек. обусловливала снижение активности этого вида в 1.5 раза в летний и в 4.5 раза в осенний период.

Culex modestus Fic. Активность комаров прекращалась в летний период при силе ветра более 1.87 м/сек., и 2.1 м/сек. в осенний период. Обращает внимание тот факт, что ветер силой 0.1—0.99 м/сек. в летний период и 0.1—0.49 м/сек. в осенний период не вызывал снижения активности этого вида, а наоборот, она при этом несколько возрастала по сравнению с активностью в тихую, безветренную погоду (0—0.09 м/сек.).

Culex bitaeniorhynchus Giles проявлял активность в летний период при ветре до 1.87 м/сек., в осенний период — до 0.62 м/сек. Характерно, что этот вид в осенний период был более чувствителен к воздействию ветра, чем все другие виды комаров. Так же, как и *C. modestus*, у *C. bitaeniorhynchus* не обнаружено резкого снижения активности при силе ветра 0.1—0.99 м/сек. в летний период и при 0.1—0.49 м/сек. в осенний период.

Culex tritaeniorhynchus Giles. Из всех рассмотренных видов комаров этот вид оказался наименее выносливым по отношению к ветру. Его активность в летний период прекращалась при ветре сильнее 1.0 м/сек. и в осенний — при 0.64 м/сек. Скорость ветра до 0.99 м/сек. не снижала резко нападение комаров. Отсутствие нападений при силе ветра 0.1—49 м/сек. в летний период следует расценивать как случайный факт.

Характерно, что всем рассмотренным комарам из рода *Culex* свойственна значительно большая, чем для *Аёdes* и *Anopheles*, выносливость к ветру до 0.99 м/сек. в летний период и до 0.49 м/сек. в осенний период.

Следует также отметить, что все исследованные виды комаров в пределах оптимальных температур оказываются более выносливыми к ветру.

3. Свет

Несмотря на то, что мы не могли точно определять интенсивность освещения, все же наши наблюдения дают основание признать немаловажное влияние ее на активность нападения комаров.

Резкий подъем активности обусловлен быстрым переходом от дневного освещения к ночному (Мончадский, 1946); по нашим наблюдениям,

при переходе к утреннему освещению имеет место, хотя и менее выраженное, повышение активности большинства исследованных нами видов.

По Мончадскому, солнечное освещение не снижает активности нападения комаров, когда суточные температуры в ночной период лежат ниже порога активности. Мы разделяем это мнение применительно к комарам рода *Aëdes*, в меньшей степени — к *Anopheles hyrcanus*, но на активность *Culex tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus* его распространить нельзя. Наблюдения показали, что нападение всех исследованных видов рода *Aëdes*, *Anopheles hyrcanus* и *Culex modestus* может происходить в дневное время, при условии, если температура находится в пределах зоны активности вида. Это особенно наглядно выражено у *Aë. esoensis*, максимальная активность которого приходится на ранне-вечернее время суток. Массовое нападение его происходит непосредственно в местах дневок (заросли травы на луговых низинах). Мы неоднократно отмечали высокую активность *Aë. esoensis* в дневное время при ярком солнечном освещении, при температурах, близких к верхнему порогу активности; наоборот, активность его в ночное время минимальна.

Активность же *Culex tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus* в условиях Приморского края строго ограничена временем между заходом и восходом солнца. Это отчетливо выражено как в летний, так и в осенний периоды. Ни разу не приходилось наблюдать нападения этих видов в дневное время, даже в тот период, когда ночные температуры становились близкими к нижнему порогу активности или опускались ниже его, а дневные были на уровне оптимальных для активности. В этих случаях резко снижалась активность, но время ее проявления укладывалось в тот же период суток.

Следовательно, дневная температура в Приморском крае не является пороговой для активности *C. tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus*. Их активность в дневное время подавляется, главным образом, угнетающим действием солнечного света. Подобную зависимость можно видеть на кривой суточного ритма активности этих видов (рис. 4).

Выловы комаров на освещенный экран позволили установить, что норма реакции на искусственный источник света у разных видов не одинакова. Сравнение количественного доминирования различных видов при выловах колоколом и с освещенного экрана (табл. 1) показывает, что искусственный источник света почти не вызывал его изменения у *Aëdes vexans* и *Aë. caspius*, значительно повышал у *Anopheles hyrcanus* и, наоборот, обусловливал заметное снижение количественного доминирования *Culex tritaeniorhynchus*, *C. bitaeniorhynchus* и *C. modestus*. Возможно, что норма реакции на искусственный источник света является специфичной для каждого рода.

4. Относительная влажность воздуха

За последние годы коренным образом изменился взгляд на влияние относительной влажности на активность нападения комаров. Работы Мончадского с сотрудниками показали отсутствие заметного влияния влажности на активность нападения комаров.

Наблюдения 1947 г. в летний период проводились при относительной влажности от 48 до 100%, в осенний период — от 28 до 100%. В часы массовой активности комаров преобладала влажность от 80 до 100%.

Более низкая влажность наблюдалась или в часы отсутствия нападения некоторых видов, или же в часы единичных нападений. Заметить какое-либо закономерное изменение в интенсивности нападения при изме-

нении влажности выше 80% не удавалось. Особенно отчетливо отсутствие влияния видно при рассмотрении активности нападения комаров при различной относительной влажности и одинаковой температуре. В качестве примера приведем активность нападения *Aё. vexans* при различных значениях температуры и влажности в осенний период (табл. 3).

Таблица 3

Активность нападения *Aëdes vexans* Mg. при различных сочетаниях относительной влажности и температуры (осенний период; учеты при скорости ветра менее 0.1 м/сек., 72 учета)

Относительная влажность (в %)	Температура в 0° С / Среднее количество комаров на 1 учет	6—8.9	9.11.9	12—14.9	15—17.9	18—20.9	21—23.9
70—79	абсолютное	—	—	0	—	—	0
	в %	—	—	0	—	—	0
80—89	абсолютное	—	81.5	37	18.7	0	—
	в %	—	59.4	26.8	13.8	0	—
90—99	абсолютное	18.7	77	51.5	71	—	—
	в %	8.5	35.3	23.7	32.5	—	—
100 и выпадение росы	абсолютное	13.8	46.6	38.5	—	—	—
	в %	14	47.1	38.9	—	—	—

На основании наших набюдений можно говорить об отсутствии влияния на активность комаров относительной влажности воздуха в пределах 80—100%. Нам не удалось подметить угнетающего действия даже стопроцентной влажности и резкого снижения нападнеия комаров в момент выпадения росы, что отмечали Мончадский (доклад на 4-м Всесоюзном совещании по паразитологическим проблемам, 1947) и Чинаев (1945) для других районов Союза.

Последнее заслуживает внимания как указание на определенное влияние влажности в процессе приспособления комаров к местным метеорологическим условиям. В Приморском крае в летний и осенний периоды года преобладает высокая относительная влажность, часто достигающая в ночные часы 100%. Это, видимо, и обусловило у всех видов местных кровососущих комаров выработку приспособления, обеспечивающего возможность нападения при высокой относительной влажности. В каждом же отдельно взятом районе, с более или менее постоянным метеорологическим режимом это подметить не удается. Практически трудно разграничить влияние тесно связанных изменений относительной влажности от влияния изменений температуры. Этот вопрос можно окончательно разрешить при изучении активност одиних и тех же видов в разных зонах ареала, или при изучении изменений нормы реакции видов комаров, случайно завозимых в местность с иным режимом метеорологических условий.

5. Атмосферное давление

Устойчивое атмосферное давление на протяжении всего периода работы (суточные колебания не превышали 5 мм) не позволило проследить влияние этого фактора на активность комаров.

Суточный ритм активности

Суточный ритм активности большинства исследованных видов включает в себя все периоды типичного суточного ритма комаров в условиях умеренного климата, подмеченные Мончадским с сотрудниками (1939; 1943). Выраженность и продолжительность отдельных периодов у каждого

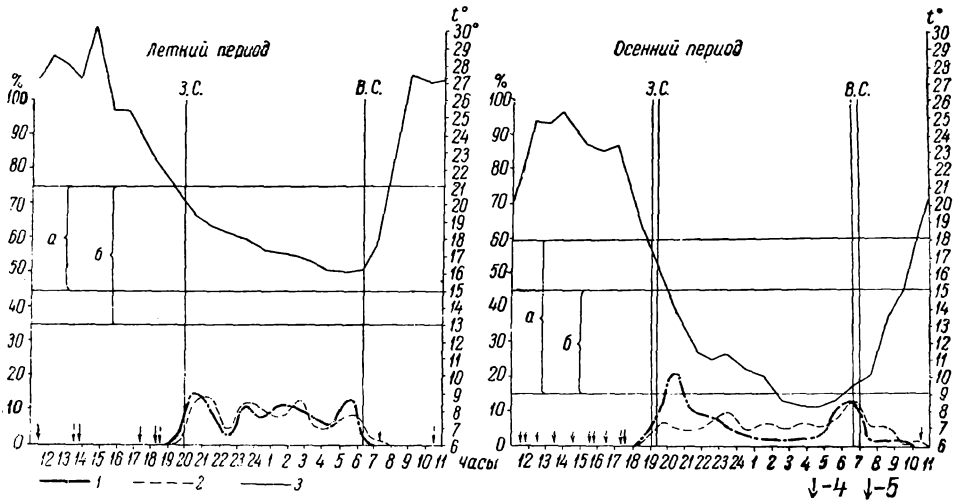


Рис. 2. Схема суточного ритма активности нападения *Aëdes* (среднее количество на 1 учет в процентах).

1 — *Aëdes vexans* Mg.; *2* — *Aë. caspius dorsalis* Mg.; *3* — температура; *4* — единичные нападения *Aë. vexans* Mg.; *5* — единичные нападения *Aë. caspius dorsalis* Mg.; *а* — зона оптимальных температур для *Aë. vexans* Mg.; *б* — зона оптимальных температур для *Aë. caspius dorsalis* Mg.; *з. с.* — заход солнца; *в. с.* — восход солнца.

вида различны в разные периоды сезона, и для каждого вида свойственны характерные в этом отношении особенности.

Общим для всех видов комароз является тесное соответствие смены периодов активности с колебаниями температуры и изменением освещения в течение суток.

Суточный ритм активности *Aëdes vexans* и *Aë. caspius* весьма сходен. В летний период дневное отсутствие активности отмечалось с 8 до 19 часов, в осенний — с 10—10½ час. до 18—18½ час. При этом, в осенний период полного прекращения активности, особенно для *Aë. caspius*, не наблюдалось: единичные нападения были и в дневное время. Значительную активность *Aë. vexans* и *Aë. caspius* в дневное время отмечает также Гуцевич (1939), проводивший работу в степных районах Забайкалья. Резкий подъем активности в вечернее время всегда был связан с переходом к ночному освещению и продолжался от момента захода солнца до 22—22½ час. Вечерняя активность переходила в третий период — период ночной активности, довольно высокой у обоих видов летом и, особенно, осенью. Подъем утренней активности более ярко выражен у *Aë. vexans*, чем у *Aë. caspius*, связан всегда с переходом от ночного освещения к утреннему (рис. 2). Суточный ритм активности этих видов

в Приморском крае мало чем отличается от суточного ритма их в Таджикистане (Брегетова, 1946).

Суточный ритм активности *Anopheles hyrcanus* также характеризуется правильным чередованием этих периодов. В отличие от двух предыдущих видов, этот вид имеет более продолжительной период дневного отсутствия нападений: с 7 до 20—20½ час. в летний и с 7½—8 до 19—19½ час. в осенний период. Единичные нападения в дневное время, при ясном солнечном освещении, наблюдались только при движении наблюдателя в зарослях травы. Подъем вечерней активности был резким и переходил

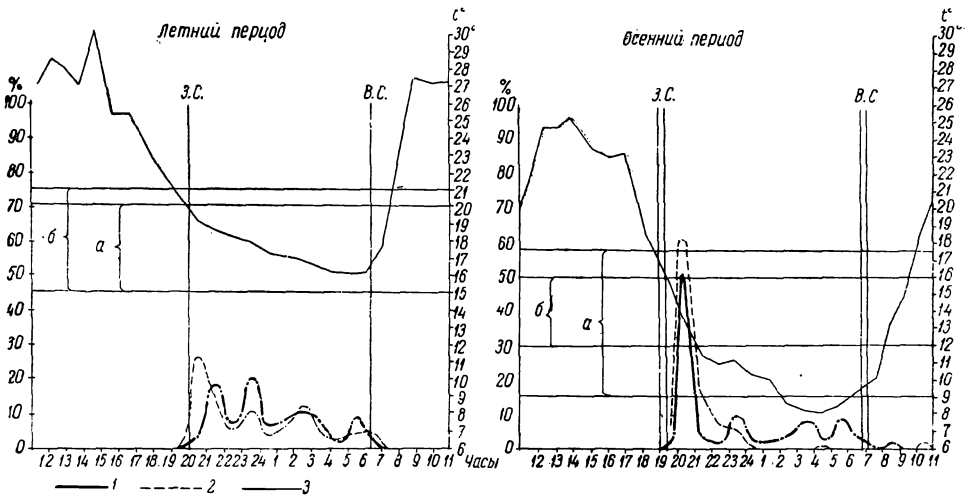


Рис. 3. Схема суточного ритма активности нападения *Anopheles hyrcanus* Pall. и *Culex modestus* Fic. (среднее количество на 1 учёт в процентах).
1 — *Anopheles hyrcanus* Pall.; *2* — *Culex modestus* Fic.; *3* — температура; *а* — зона оптимальных температур для *An. hyrcanus* Pall.; *б* — зона оптимальных температур для *C. modestus* Fic.; *з. с.* — заход солнца; *в. с.* — восход солнца.

с 22—22½ час. в ночную активность, не прекращавшуюся в течение всей ночи. Перед восходом солнца отмечался небольшой подъем утренней активности. Последний происходил вне связи с изменениями температуры, будучи обусловлен исключительно изменением в интенсивности освещения (рис. 3).

Суточный ритм активности *Culex modestus* в летний период аналогичен с суточным ритмом *Anopheles hyrcanus*. В осенний же период активность отмечалась только в вечерние часы; за периодом вечерней активности не следовал период ночной и утренней активности, а имело место полное прекращение нападений. Таким образом, в осенний период продолжительность нападения *C. modestus* резко сокращается; на протяжении суток она наблюдалась только в течение 4½—5 часов (рис. 3).

Суточная активность *C. tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus* ограничена исключительно временем между заходом и восходом солнца. В летний период оба вида были активны только в вечернее время: *C. tritaeniorhynchus* с 20½—21 час. до 24 час. и *C. bitaeniorhynchus* с 20 до 2—2½ час. Период ночного отсутствия нападения хорошо выражен; в ранние утренние часы отмечалось проявление активности, всегда связанное с переходом к утреннему режиму естественного освещения. В осенний период активность нападения сохранялась только в вечернее время

суток. В этот период сезона суточный ритм активности обоих видов сходен с суточным ритмом *C. modestus*.

Своеобразие суточного ритма *C. tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus* свидетельствует о более сильном угнетающем действии на их активность дневного освещения, чем это наблюдается у комаров рода *Aëdes* и *Anopheles hyrcanus* (рис. 4).

Нападение *C. bitaeniorhynchus* на человека и животных происходит, главным образом, в открытой природе невдалеке от мест выплода и дневок. Нападение же *C. tritaeniorhynchus* может осуществляться как в от-

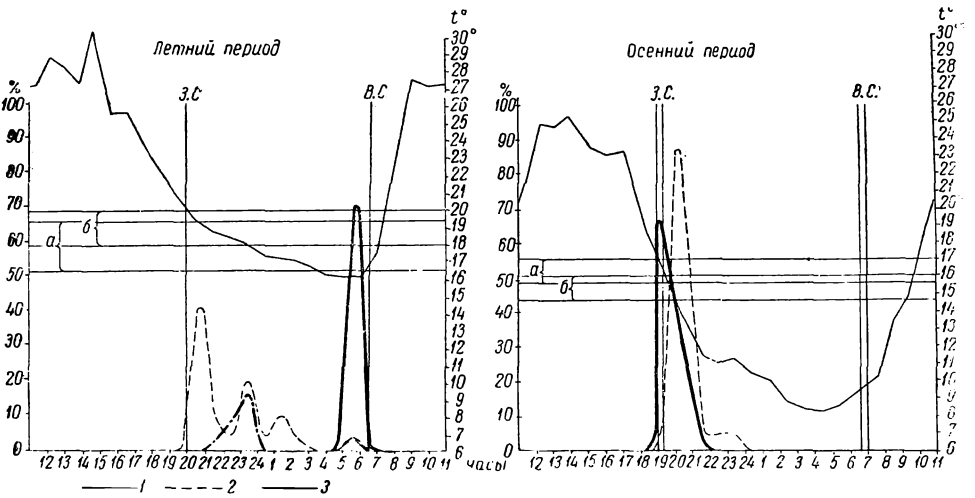


Рис. 4. Схема суточного ритма активности нападения *Culex tritaeniorhynchus* Giles и *C. bitaeniorhynchus* Giles (среднее количество на 1 учет в процентах).

1 — *C. tritaeniorhynchus* Giles; *2* — *C. bitaeniorhynchus* Giles; *3* — температура; *а* — зона оптимальных температур для *C. tritaeniorhynchus* Giles; *б* — зона оптимальных температур для *C. bitaeniorhynchus* Giles; *з. с.* — заход солнца; *в. с.* — восход солнца.

крытой природе, так и в помещениях, где количество его в отдельные годы может быть очень высоким.

Весьма своеобразен по суточному ритму активности, по месту и характеру нападения на человека и животных *Aëdes esoensis*. Активное нападение его на человека в природе отмечалось только в утренние, дневные и ранне-вечерние часы суток и полностью отсутствовало в ночное время в осенний период и лишь единично регистрировалось в летний. Максимальная активность наблюдалась в ранне-вечерние часы, непосредственно перед заходом солнца и в поздние утренние часы. Характерным для *Аё. esoensis* является строгая приуроченность массового нападения к местам массовых дневок (заросли травы на луговых низинах). Активный лёт комаров этого вида в поисках добычи крайне ограничен; нападение на расчищенных выкошенных площадках значительно ниже, чем в самих зарослях луговой травы. Так, при проведении учетов 19 IX 1947 при выловах с себя пробиркой в зарослях травы *Аё. esoensis* преобладал среди нападавших комаров: количество его за 20 мин. доходило до 71 особей утром, до 35 особей днем и 39 особей вечером (ветер до 1.5 м/сек.). При проведении учетов колоколом на расчищенной площадке, в 5—10 шагах от места вылова в траве было выловлено соответственно 10.2 и 2 экземпляра комаров этого вида. Для *Аё. esoensis* типично пассивное „подстерегание" добычи; нападение его значительно возрастает при мед

ленном движении в зарослях травы. По сравнению с другими видами он обладает весьма лабильным состоянием потенциальной активности.

В отношении *Aëdes* (*Finlaya*) *togoi* и *Aë.* (*F.*) *japonicus* было проведено в непосредственной близости от мест массового выплода только 38 учетов в конце летнего периода, на основании которых можно составить лишь предварительное представление о суточном ритме активности этих двух видов. Их активность во время проведения учетов была невысокой и отмечалась с 19—19½ час. до 6½—7 час. В дневное время нападений зарегистрировано не было. Подъем активности обоих видов наблюдался в ранне-вечерние и утренние часы суток, причем в ночное время имело место прекращение активности *Aë.* (*F.*) *japonicus*.

В пунктах наблюдений отмечалось также весьма незначительное нападение *Culex vagans* Wd., *Theobaldia ochroptera* Peus, *Aëdes* sp.; *Culex orientalis* Edw. на человеке и домашних животных не отмечался при всех способах учета.

Выводы

1. В южной части Приморского края в 1947 г. в стации луговых низин преобладающими видами комаров в летний период являлись *Aëdes vexans* Mg., *Aë. caspius dorsalis* Mg., *Anopheles hyrcanus* Pall. и *Culex modestus* Fic. В осенний период численность *An. hyrcanus* и *C. modestus* резко снизилась и среди нападавших комаров преобладающими видами были *Aë. vexans* и *Aë. caspius dorsalis*, составлявшие 95.1% всех комаров, вылавливаемых в природных условиях.

2. В пункте основных наблюдений зарегистрировано 3 вида комаров-переносчиков японского энцефалита: *Culex tritaeniorhynchus* Giles, *C. bitaeniorhynchus* Giles и *Aëdes esoensis* Jam.

3. *Culex tritaeniorhynchus* нападает на человека и домашних животных как в открытой природе, так и в помещениях. Массовое нападение его отмечалось, как и в предыдущие годы, в помещениях. Нападения *Culex bitaeniorhynchus* и *Aëdes esoensis* приурочены к местам дневок, в помещения эти виды залетают исключительно редко.

4. *Aëdes vexans*, *Aë. caspius dorsalis* и *Anopheles hyrcanus* нападают как в открытой природе, так и в помещениях, причем два последних вида в открытой природе нападают более интенсивно. Нападения *Culex modestus* отмечались исключительно в природных условиях. *Culex vagans* является весьма малоагрессивным видом по отношению к человеку и домашним животным. Случаев нападения на человека и домашних животных комаров *Culex orientalis* нами зарегистрировано не было.

5. Основными факторами, определяющими интенсивность нападения комаров, являлись температура, скорость ветра и интенсивность освещенности. Норма реакции по отношению к этим факторам у разных видов различна и не остается постоянной на протяжении сезона.

6. Солнечный свет не подавляет активности нападения исследованных видов рода *Aëdes*, но подавляет активность *Culex tritaeniorhynchus* и *C. bitaeniorhynchus* и значительно угнетает активность *C. modestus* и *Anopheles hyrcanus*.

7. Относительная влажность воздуха от 70 до 100% и при выпадении росы не оказывала влияния на активность комаров.

8. Колебания атмосферного давления от 760 до 780 мм не отражались на интенсивности нападения всех видов комаров.

9. Суточный ритм активности *Aëdes caspius* и *Aë. vexans* слагался из дневного отсутствия активности, вечерней, ночной и утренней актив-

ности; *Aё. esoensis* — из утренней, дневной и вечерней активности и ночного отсутствия активности. Суточный ритм *Anopheles hyrcanus* отличается от суточного ритма *Aëdes vexans* и *Aё. caspius* лишь протяженностью отдельных периодов.

Culex tritaeniorhynchus и *C. bitaeniorhynchus* имеют суточный ритм активности, слагающийся из периодов дневного и ночного отсутствия активности, вечерней и утренней активности. Смена периодов суточного ритма активности всех видов комаров обусловливалась ходом температуры и временем захода и восхода солнца. Продолжительность каждого периода суточного ритма у разных видов различна и для каждого вида неодинакова в разные периоды сезона.

ЛИТЕРАТУРА

Благовещенский Д. И., Брегетова Н. Г. и Мончадский А. С. 1943 Активность нападения комаров в природных условиях и ее суточный ритм. Зоолог. журн., 22, 3 : 133—153. — Брегетова Н. Г. 1946. Активность нападения на человека и ее суточный ритм у Aëdes caspius caspius (Pall.) Edw. и Aё. vexans Meig. в природных условиях южного Таджикистана. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 2—3: 251—279. — Гуцевич А. В. 1939. Материалы по изучению кровососущих двукрылых насекомых (гнуса) в Забайкалье. Тр. Военно-мед. акад. РККА, 19 : 35—49. — Крохина М. Ф. 1946. Активность нападения Anopheles pulcherrimus Theob. на человека в природе и ее суточный ритм. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 2—3 : 281—298. — Мончадский А. С. и Радзивиловская З. А. 1939. Новый метод количественного учета гнуса и некоторые данные по биологии и условиям активности его компонентов. Тезисы докладов совещания по паразитологическим проблемам. М.—Л. — Мончадский А. С. 1946. Активность нападения и ее суточный ритм у Mansonia richiardii Fic. (Diptera, Culicidae). Изв. Акад. Наук СССР, биол., 2—3 : 299—323. — Мончадский А. С. 1946. Активность нападения комаров на человека в природных условиях. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 2—3: 233—250. — Павловский Е. Н. 1946. Динамика кровососущих двукрылых, методы и значение ее изучения. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 2—3 : 212—232. — Петрищева П. А. 1941. К биологии переносчиков осеннего энцефалита в Приморском крае. Архив биол. наук, LXIII, 3. — Чагин К. П. и Кондратьев П. Я. 1943. Переносчики осеннего (японского) энцефалита в Приморском крае и меры борьбы с ними. Мед. паразитол. и пар. болезни, XII, 2. — Чагин К. П. 1945. Активность нападения комаров в природных условиях в очаге осеннего (японского) энцефалита. Мед. паразитол. и пар. болезни, XIV, 5 : 35—47. — Чинаев П. П. 1945. Лётная активность и нападение на человека различных видов Anopheles и Culicini в природных условиях Узбекистана. Мед. паразитол. и пар. болезни, XIV, 5 : 15—35.

Кафедра общей биологии
и паразитологии им. акад. Е. Н. Павловского
Военно-медицинской академии
им. С. М. Кирова,
Ленинград.

А. Г. Шаров

FUCELLIA FUCORUM MG. (DIPTERA, MUSCIDAE) НА РЫБНЫХ ПРОМЫСЛАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Изучение биологии *Fucellia fucorum* Mg. явилось необходимым по ряду причин: во-первых, обилие этого вида и приуроченность к рыбным промыслам ставили вопрос о его роли в рыбном хозяйстве; во-вторых, необходимо было дать описание личиночных стадий, ибо многие местные работники часто смешивают *F. fucorum* Mg. с *Piophila casei* L., личинки которой, известные под названием „прыгунов", на Дальнем Востоке являются одним из основных вредителей продукции рыбного хозяйства; кроме того *F. fucorum* Mg. в промысловых поселках стал синантропным видом и с этой стороны тоже заслуживал внимания.

Изучение производилось на рыболовной базе Славянковского рыбокомбината Приморского края летом 1940 г.

Описание личиночных стадий

Личинка первой стадии (рис. 1—2)

Длина от головного до анального конца колеблется в пределах от 1.4 мм до 2.2 мм при средней длине 1.8 мм. Тело состоит из 12 видимых сегментов, I сегмент образует голову. II и XII сегменты на переднем конце несут гребневидные шипики, причем II сегмент имеет их лишь на вентральной стороне. Передние дыхальца отсутствуют. „Голова" впереди несет парные выросты, на вершине которых расположены две пары органов чувств (*мщ*) — так называемые максиллярные щупики и антенны. На нижней стороне „головы" личинки, над ротовым отверстием, расположены два ряда сильно хитинизированных зубцов, поддерживаемых при помощи парных хитиновых пластинок (*пл*). С каждой стороны голова имеет два околоротовых канала (*к*), которые впадают в рот. Эти каналы служат для отфильтровывания пищи от крупных твердых частиц. Ротовая полость переходит далее в глотку, которая над перекладиной инфрагипостомального склерита делает резкий изгиб. В этом же месте в нее впадает проток слюнной железы (*с*). Ниже места его впадения глотка внутри имеет косо идущие глоточные каналы (*гк*), которые, как и околоротовые, образуют фильтрационную систему.

Ротоглоточный аппарат, состоящий из трех склеритов, расположен в пределах II сегмента, заходя лишь передней частью в головной.

Передний мандибулярный склерит (зуб) (*з*) — непарный, заостренный на вершине, с тупым выступом на вентральной стороне. Высота его в 1.5 раза больше ширины в дорзовентральном направлении.

Мандибулярный склерит на уровне границы I и II сегментов сочленен с промежуточным инфрагипостомальным склеритом, напоминающим по форме букву H *(пс)*. Передние концы его отстоят друг от друга гораздо меньше, чем задние. Ширина его в фронтальной плоскости в средней части в 4 раза меньше длины. На уровне середины II сегмента промежуточный склерит сочленяется с цефалофарингеальным *(цф)*. Последний состоит из 2 пластин, расположенных дорзовентрально.

На вентральной стороне они плотно срослись с глоткой. Здесь они более прозрачны, чем в остальной части, с веерообразно расходящимися темными жилками хитина и образуют две пары отростков: передние, при помощи которых каждая из пластин сочленяется с соответствующей продольной пластинкой промежуточного склерита, и задние — свободные. На дорзальной стороне головоглоточного склерита, в передней части, пластинки соединены мостиком, имеющим куполообразную форму. Он служит местом прикрепления мышц. В задней части каждая из пластин несет острый отросток.

Личинка II стадии (рис. 3—4)

Длина в начале стадии колеблется в пределах от 1.8 до 2.7 мм, в конце стадии — 3.5—4 мм. Средняя длина личинки 2.7 мм. II сегмент на переднем конце несет черепично расположенные языковые выросты. III и XII сегменты на переднем конце имеют ряды мелких шипиков. По бокам, на границе II и III сегментов, находятся передние дыхальца (рис. 3), состоящие из 10—11 веерообразно расходящихся лопастей, которые сливаются в общий ствол (атриум), продолжающийся далее в трахейный ствол.

На выростах „головы" находятся парные органы чувств: антенны (рис. 4, *а*) и максиллярные щупики *(мщ)*, а также впервые появляющиеся у личинки II стадии две пары добавочных органов чувств, одни из которых *(д)*, расположенные близ максиллярных щупиков, имеют грибовидную форму, другие, расположенные на вентральной стороне у оснований выростов головы, имеют дискоидальную форму.

Структура фильтрационной системы личинки II стадии резко отлична от таковой у личинки I стадии. Околоротовые каналы в числе 8—9 образуют сложную фильтрационную систему; они продолжаются и вперед на выросты головы, образуя сложную сеть каналов. Фильтрационная система личинки II стадии близка к таковой личинки III стадии (см. ниже).

Глотка имеет внутри прямые, параллельно идущие глоточные каналы *(гк)*, которые начинаются на уровне сочленения промежуточного и ротоглоточного склеритов и продолжаются до конца глотки. Ротоглоточный склерит построен значительно сложнее, чем у личинки I стадии. Передний отдел его состоит из парных ротовых крючьев *(рк)*, сильно вытянутых (средняя длина их в 5 раз меньше длины) и заостренных на переднем конце, причем концы крючьев загнуты вниз под углом, близким к прямому. В средней части ротовые крючья имеют прозрачный, слабо склеротизованный участок. Вентрально от ротовых крючьев расположены две пары дополнительных склеритов. Ротовые крючья подвижно сочленены с промежуточным (инфрагипостомальным) склеритом. Последний массивнее и короче, чем у личинки I стадии. Средняя ширина его составляет половину длины. Передние концы продольных пластин отстоят друг от друга почти на таком же расстоянии, как и задние.

Цефалофарингеальный склерит *(цф)* также более массивен и сильнее склеротизован, чем у личинки I стадии. Мостик *(м)*, соединяющий пластины головоглоточного склерита, имеет сетчатую структуру.

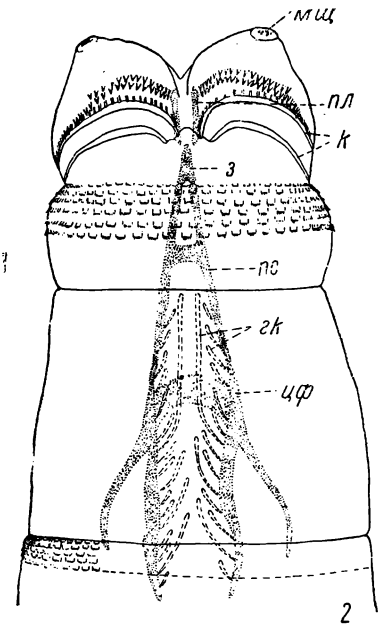
Личинка III стадии (рис. 5—9)

Длина ее в начале стадии равна 4.5 мм, в конце — 6.5 мм. II—XII сегменты на переднем конце несут язычковые выросты *(я)*, расположенные наподобие черепицы.

Передние дыхальца (рис. 6), как у личинки II стадии, 10—11 лучевые, но атриум гораздо короче и шире. Задние дыхальца (рис. 7) хорошо развиты, с тремя неправильной формы щелями. На выростах головы расположены четыре пары органов чувств (рис. 9); три из них — антенны *(а)*, максиллярные щупики *(мщ)* и добавочные, имеющие грибовидную форму *($д_1$)*, расположены почти рядом на вершине выростов. На вентральной стороне выростов, ближе к их основанию, находится четвертая пара органов чувств *($д_2$)*. Нижняя губа *(нг)*, закрывающая ротовое отверстие, имеет двучленистые щупики *(нгш)*. Основной членик имеет дисковидный орган чувств *($д_3$)*.

Фильтрационная система более разветвленная, чем у личинки II стадии. На выростах головы она состоит из неправильной сети каналов, которые у основания выростов впадают в околоротовые каналы. Околоротовые каналы *(ок)*, число которых близ ротового отверстия колеблется от 10 до 12, дихотомически ветвятся по направлению к периферии от 1 до 5 раз. Между выростами головы проходит центральный канал, впадающий в ротовое отверстие. Глотка такого же строения, как у личинки II стадии. Головоглоточный скелет более мощный, чем на II стадии. Ротовые крючья (рис. 8, *рк*) сильно склеротизованы, более короткие, лишь в 2.5 раза меньше ширины в основной части. Концы крючьев менее загнуты вниз. У молодой личинки они острые, у более взрослой — тупые. Это происходит от того, что личинки живут среди песка и галечника. Передвигаясь среди них, они стачивают концы крючьев. Крючья у основания расширены, с отверстием, расположенным ближе к вентральной стороне. Дополнительные склериты *(дс)* в том же числе, но они относительно меньше, чем у личинки II стадии. Промежуточный склерит (инфрагипостомальный) *(пс)* более короткий; средняя ширина его составляет $^2/_3$ длины, а строение в основном такое же, как и на II стадии. Цефалофарингеальный склерит *(цф)* в общем такой же формы, как

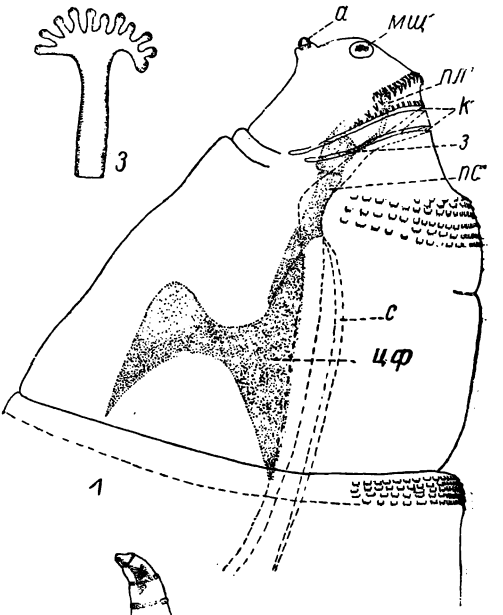
Рис. 1. Головной отдел личинки *Fucellia fucorum* Mg. I стадии сбоку.
а — антенны; *мщ* — максиллярные щупики; *пл* — хитиновые пластинки; *к* — околоротовые каналы; *з* — мандибулярный склерит (зуб); *пс* — промежуточный (инфрагипостомальный) склерит; *с* — проток слюнной железы; *цф* — цефалофарингеальный склерит.
Рис. 2. Головной отдел личинки II стадии снизу.
гк — глоточные каналы. Остальные обозначения те же, что и на рис. 1.
Рис. 3. Передние дыхальца личинки II стадии.
Рис. 4. Головной отдел личинки II стадии сбоку.
а — антенны; $д_1$ — добавочные органы чувств; *мщ* — максиллярные щупики; *рк* — ротовые крючья; *дс* — дополнительные склериты; *пс* — промежуточный склерит; *цф* — цефалофарингеальный склерит; *м* — мостик; *гк* — глоточные каналы.
Рис. 5. Общий вид личинки III стадии.
Рис. 6. Передние дыхальца личинки III стадии.
Рис. 7. Задние дыхальца личинки III стадии.
Рис. 8. Ротоглоточный скелет личинки III стадии.
рк — ротовые крючья; *дс* — дополнительные склериты; *пс* — промежуточный склерит; *м* — мостик; *к* — глоточное кольцо; *цф* — цефалофарингеальный склерит; *с* — проток слюнной железы.


мщ
пл
к
з
пс
гк
цф

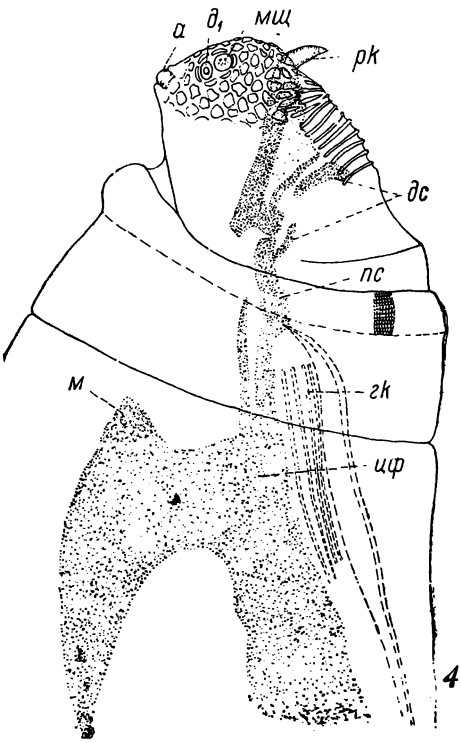
2

з

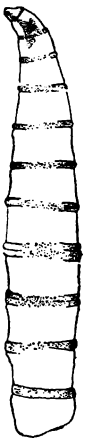
3


а
мщ
лл
к
з
пс
с
цф

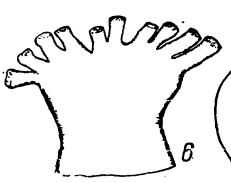
1


а
д1
мщ
рк
дс
пс
м
гк
цф

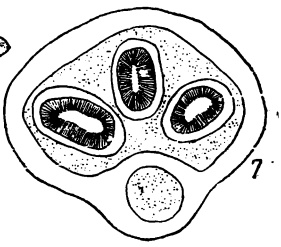
4



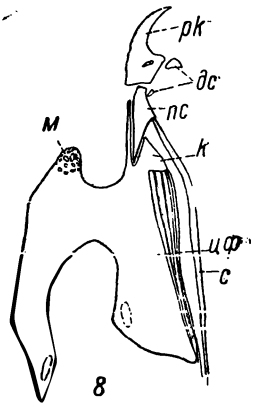
5



6



7


рк
дс
пс
м
к
цф
с

8

у предыдущей стадии. Передние вентральные отростки срослись и образовали кольцо *(к)*, охватывающее глотку. Задние вентральные отростки расширенные, имеют на своей стороне слабо хитинизированный участок. Задние дорзальные отростки близ своего конца также имеют слабо хитинизированный участок овальной формы.

Развитие личинки

Количество откладываемых самкой яиц колеблется от 45 до 60. Среднее количество яиц (по шести вскрытиям самок) равно 55.

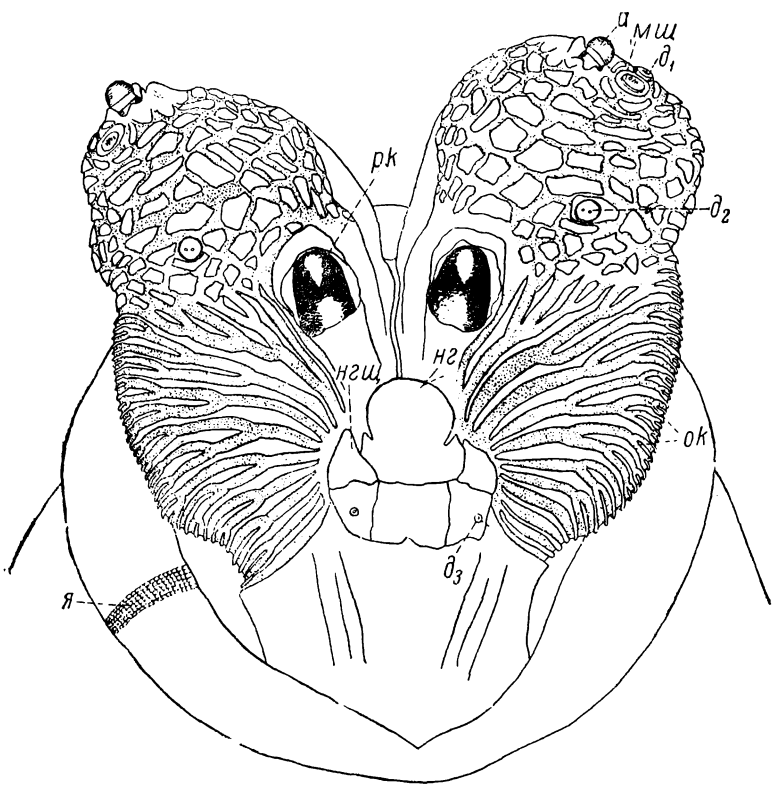


Рис. 9. Головной отдел личинки III стадии снизу.

а — антенны; *мщ* — максиллярные щупики; $д_1$, $д_2$, $д_3$ — добавочные органы чувств; *рк* — ротовые крючья; *ок* — околоротовые каналы; *нг* — нижняя губа; *нщ* — нижнегубные щупики; *я* — хитиновые язычковые выросты.

Яйца откладываются кучками. Фаза яйца продолжается около суток. Личинка I стадии через сутки линяет во II стадию. II стадия длится 2 суток, III—7—8 суток. К концу III стадии личинки укорачиваются, становятся шире, превращаются в praepupa, а затем и в ложнококон. Куколки развиваются около 10 дней, а при более высокой температуре — 7—8 дней. Личинки в естественных условиях живут тесными кучками. Окукление также происходит вместе.

В течение первого дня личинка III стадии растет сравнительно медленно, затем, в период между вторым и пятым днями, происходит интен-

сивный рост, после чего наступает замедление роста и даже сокращение длины за счет увеличения в толщину.

Принимая продолжительность всего цикла в 20—25 дней, можно предположить, что за лето вид меет 4—5 генераций.

Описание промысла

База „Нерпа" расположена на западном берегу залива Петра Великого в 90 км севернее бухты Посьет. Основная работа на базе — лов и засолка рыбы, а побочная — туковаренное производство за счет бракованной рыбы. Засольный и туковаренный цехи находятся непосредственно на берегу бухты Славянка.

Лов сардины производится при помощи длинных (до километра) крупноячеистых сетей, которые расставляются на пути косяков рыбы. Часть рыбы застревает в ячеях. Сети с запутавшейся в них рыбой грузят на кавасаки — особый вид рыболовного катера — и везут на пристань. Там сети освобождаются, и рыбу укладывают на тележки, носилки или тачки; при этом часть рыбы падает на бухту. Она или отцепляется от сети, или выбрасывается рабочими как порченная (раздавленная, разорванная). Рыба, которую уложили в тару, доставляется в засольный цех. Засольный цех представляет собою длинное деревянное помещение с цементным полом, в котором сделаны глубокие (до 2 метров) цементные засольные чаны. Здесь в цехе рыбу моют, еще раз сортируют и укладывают в засольные чаны.

Для предохранения рыбы от заселения личинками мух применяют так называемый „ледяной засол": укладывают слоями сначала рыбу, затем соль, потом лед, опять рыбу и т. д.

Освободившуюся тару тщательно моют водой. Шелуха, кровь, сок и некоторая часть жира увлекаются при этом водой на цементный пол, стекают далее в цементный желоб и затем по другому желобу, уже деревянному, стекают в бухту.

Бракованная рыба поступает в туковаренный цех. Там она сваливается на цементную площадку, откуда подается в специальную машину, которая выжимает из рыбы жир, сок и кровь. Оставшаяся сухая масса (тук) используется как удобрение, а из жидкой части отгоняется жир, который затем очищается и используется как смазочное масло. Сок и кровь с некоторой примесью жира стекают в бухту по канавке, вырытой в мелком галечнике.

Места нахождения личинок

Главная масса личинок *F. fucorum* Mg. развивается обычно там, куда попадают или отходы рыбного хозяйства или сок, жир и кровь рыбы. Кроме того личинки, правда в меньшем количестве, встречаются в гнющих водорослях.

Местами массового выплода личинок служат участки почвы, песок, мелкий галечник, пропитанные этой жидкостью (сок, жир, кровь рыбы). Это создает благоприятные условия для развития не только *F. fucorum* Mg., но и других мух. Проба, взятая в месте наибольшей плотности населения личинок, дала 400 личинок в 250 $см^3$ почвы, что составляет, приблизительно, 1.600 личинок в 1 литре.

Жидкость попадает в такие места, стекая с рыбы. Так как рыба поступает непрерывно, то земля все время остается влажной.

Несколько меньше личинок выплаживается в тех местах, где жидкость содержит некоторое количество соли, слишком большая концентрация которой, как будет выяснено ниже, действует губительно на личинок.

Наконец, личинки *F. fucorum* Mg. были найдены под рыбой, выкинутой штормом на берег. Часть бракованной рыбы сваливается в бухту, так что дно бухты всегда усеяно рыбой. И достаточно небольшого шторма, чтобы эта рыба была выброшена на берег. Она немедленно же заселяется личинками зеленой мясной мухи *Lucilia sericata* Mg., а под рыбой, в песке, питаясь за счет стекающего туда „бульона", приготовленного из рыбы личинками *L. sericata* Mg., развиваются личинки *F. fucorum* Mg.

Опытные данные

Параллельно с изучением биологии *F. fucorum* Mg. в естественной обстановке, нами ставился ряд опытов для более деятельного выяснения ее биологии. Опыты в лабораторных условиях ставились в двух направлениях: во-первых, для подтверждения выводов, сделанных из наблюдений над личинками в естественной обстановке, во-вторых, для выяснения пригодности продукции рыбного хозяйства, с одной стороны, и его отбросов — с другой, для питания личинок.

К опытам первого типа относятся следующие:

Опыт 1. Личинки *F. fucorum* Mg. в песке, смоченном жидкостью из проточной канавки.

Опыт 2. Личинки *F. fucorum* Mg. в пробирке, стенки которой смачивают тем же раствором.

В обоих случаях личинки вполне нормально проделывали свой цикл развития, что полностью подтверждает предположение о питании личинок за счет сока, крови и, частично, жира.

Опыт 3. Личинки *F. fucorum* Mg. посажены на несоленую рыбу. Развитие личинки шло вполне нормально. Личинки „бульон" не готовили, а питались за счет продуктов разложения, всасывая их с поверхности. Это подтверждает лишний раз то, что личинки могут развиваться за счет несоленой рыбы и в естественных условиях.

Опыт 4. Личинки посажены на гниющие водоросли. Личинки нормально заканчивали свой цикл развития.

Ко второй серии опытов относятся следующие:

Опыт 1. Личинки *F. fucorum* Mg. посажены на соленую рыбу. Во всех случаях личинки гибнут на другой же день или через день. Вывод: личинки не могут питаться за счет готовой продукции засольного цеха и, следовательно, в этом отношении безопасны.

Опыт 2. Личинки в песке, смоченном тузлуком (тузлуком называется рассол, образующийся в засольных чанах при засолке рыбы). Личинки гибнут на другой же день. Вывод: личинки не могут развиваться за счет тузлука, попадающего в землю.

Опыт 3. Личинки в песке, смоченном маслом. Во всех случаях личинки гибнут через 3—4 дня. Вывод: личинки не могут жить в песке, пропитанном маслом (вокруг туковаренного цеха имеются места, в которых песок всегда пропитан маслом).

Из опытов видно, что большая концентрация соли (в тузлуке 24%) и значительная примесь масла гибельны для личинок. Однако небольшое содержание этих веществ не влияет заметным образом на развитие личинок.

Личинки *F. fucorum* Mg. чрезвычайно живучи: в спирту и в морилке с цианистым кали они живут несколько часов. При обработке канавки хлорной известью личинки уходят глубже в землю, а когда действие хлорной извести прекращается, поднимаются на поверхность. При этом количество их нисколько не уменьшается. Мухи в лабораторных условиях откладывали яйца на несоленую рыбу и песок, смоченный жидкостью, взятой из проточной канавки.

Из всего вышесказанного вытекает, что *F. fucorum* Mg. не является вредителем рыбного хозяйства, а питается лишь за счет его отходов. С другой стороны, имагинальная фаза посещает самые загрязненные места (свалки, уборные), а затем часто залетает в засольницу и в жилые места и может служить переносчиком различных инфекций. С этой стороны *F. fucorum* Mg. для нас не безразлична. Поэтому необходимо проводить с ней борьбу, наравне с комнатной мухой *Musca domestica* L. и другими синантропами.

Мероприятия по предупреждению и борьбе с Fucellia fucorum Mg.

Хлорирование, которое применяется против *F. fucorum* Mg., не дает положительных результатов.

Необходимым условием профилактики должно быть санитарное ведение хозяйства. В частности: 1) ни в коем случае нельзя сваливать бракованную рыбу в море у самого берега. Если это необходимо, то сваливать ее надо на расстоянии 100—200 м от берега, с таким расчетом, чтобы она не могла быть выброшена прибоем на берег; 2) необходимо следить зе тем, чтобы сок, жир и кровь и отбросы рыбного хозяйства не попадали в почву. Для этого необходимо цементировать канавки, по которым отбросы туковаренного производства сливаются в бухту, затем устраивать цементные дорожки от пристани к засольным цехам со скатом к середине, чтобы сок и кровь, стекая по ней в море, не попадали в песок; наконец, необходимо следить за чистотой берега: рыбу, выброшенную на берег, следует собирать и отвозить в море, подальше от берега. Водоросли, выкинутые штормом, необходимо убрать в места, где они могли бы быстро высохнуть.

Все перечисленные мероприятия направлены не только против *F. fucorum* Mg., но и против других мух, живущих в этих же условиях, в частности *Piophila casei* L.

В заключение приношу свою благодарность руководившему моей работой Е. С. Смирнову за многие ценные советы и указания и Б. А. Вайнштейну за товарищескую помощь.

ЛИТЕРАТУРА

Олсуфьев Н. Г. 1924. Этюды по паразитам азиатской саранчи (Locusta migratoria) из отряда двукрылых и их сверхпаразитам. Изв. прикл. этном., *IV*, 1. — Lowne B. Th. 1890—1892. The anatomy, physiology, morphology and development of the blowfly. London. — Keilin D. 1917. Recherches sur les Anthomyides á larves carnivores. Parasitology, 9, 3. — Thompson M. Observations on the biology and larve of the Anthomyidae. Parasitology, 29, 3.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного
университета.

А. И. Черепанов

ИЗМЕНЕНИЕ ИНСТИНКТА ХОЗЯИНА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПАРАЗИТИЗМА МУХИ-ТАХИНЫ BILLAEA TRIANGULIFERA ZETT.

В 1939—1941 гг. в Забайкалье, главным образом в Шахтаминском и Балейском районах Читинской области, мною проводились работы по изучению биологии и экологии алтайского усача (*Xylotrechus altaicus* Gebl.), повредившего на большой площади лиственничные насаждения. В результате этих работ выяснилось, что наиболее распространенным паразитом указанного вредителя является муха-тахина *Billaea triangulifera* Zett.

Паразитирует ли *Billaea triangulifera* на других насекомых, пока не установлено. Другие виды того же рода обитают на следующих насекомых: *B. pectinata* Mg. — на пластинчатоусых жуках (*Rhizotrogus, Cetonia, Potosia*) и некоторых усачах (*Prionus*), *B. irrorata* Mg. — на малом осиновом скрипуне (*Saperda populnea* L.), *B. subrotundata* Rd. — на усачах *Prionus*, *B. microcera* Rd. — на бронзовке *Potosia aeruginosa* Rtt. (Штакельберг, 1933).

Из литературных источников (Штакельберг, 1933) известно, что *B. triangulifera* Zett. встречается в общем редко и совершенно не изучена.

Мои наблюдения показывают, что этот вид в условиях Забайкалья очень обычен, а в местах массового размножения алтайского усача, особенно в лесах Балейского, Шахтаминского и Александро-заводского районов Читинской области, встречается в больших количествах.

Цель настоящей работы заключается в том, чтобы дать хотя бы краткое описание жизни *B. triangulifera* Zett. Необходимо отметить, что биология этого вида представляет большой интерес; так мною установлено, что под влиянием его паразитической деятельности происходит коренное изменение в проявлении инстинкта хозяина (личинок алтайского усача).

Я искренне благодарен А. А. Штакельбергу, определившему вид тахины, а также Д. Н. Флорову, помогавшему своими советами.

Краткие систематические сведения

Billaea triangulifera Zett. (рис. 1.) относится к подсемейству *Dexiinae* семейства *Larvivoridae (Tachinidae)*. Описание насекомого дано мною по А. Штакельбергу (1933).

Тело мухи коренастое, ноги черные. Щетинка усиков покрыта довольно длинными волосками. Глаза голые. Хоботок короткий, не длиннее передних голеней. Вибриссальные углы умеренно подняты над краем

рта, лицевой киль (в профиль) не сильно выступающий. Среднеспинка перед швом с 5 черными продольными волосками: между узкими черными полосками, идущими медиально от дорзоцентральных щетинок, имеется непарная средняя полоска. Брюшко с боков не сдавлено. Тергиты брюшка лишь с краевыми щетинками; срединные щетинки отсутствуют. 2-й тергит по заднему краю с крупными резко выраженными треугольными черными пятнами, доходящими своими вершинами до переднего края тергитов. Длина тела 8—12 мм.

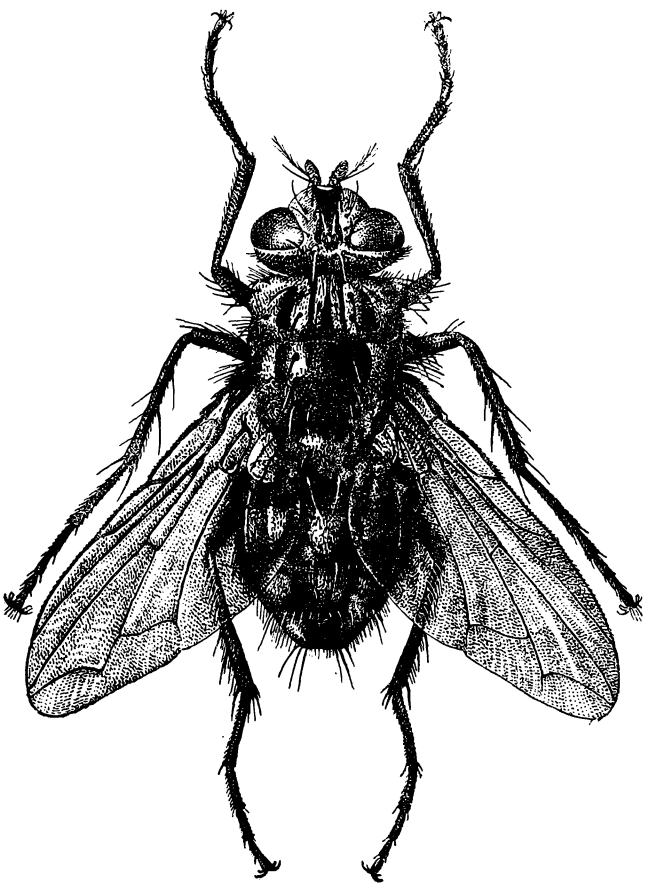


Рис. 1. *Billaea triangulifera* Zett.

Биология

Полный цикл развития вида завершается в один год.

Лёт мух. Развитие куколки протекает в древесине, в буровой муке личиночных ходов алтайского усача. Сформировавшаяся муха разрывает ложнококон, выходит из него и затем покидает древесину через отверстие, проделанное хозяином. Отверстие имеет вытянутую эллипсовидную форму, причем его размеры бывают иногда меньше размеров проходящей через него тахины. Например, нам удалось наблюдать выход мухи, имевшей поперечник в 4 мм, через отверстие, размеры которого достигали

в длину 3 мм и в ширину 2.5 мм. Выйдя из древесины, муха задними лапками расправляет крылья, некоторое время ползает по стволу дерева и затем улетает.

В 1940 г. в лесах Шахтаминского района первые вылетевшие из древесины мухи были обнаружены 16 июня. Наибольшее количество их наблюдалось в средине июля. В 1941 г. в лесах Балейского района лёт наблюдался нами с 27 VI до 5 VIII.

Как откладываются мухами яйца и каким образом заражается ими следующее поколение алтайского усача, установить пока не удалось. Однако в начале сентября мы находили молодых личинок алтайского усача (примерно на пятой неделе их жизни), которые были уже заражены.

Жизнь личинок. Личинки паразита живут в полости тела личинок алтайского усача. Они встречаются как у молодых (вскоре после выхода из яиц), так и у личинок усача последнего возраста.

Личинка паразита задним концом тела прикрепляется к стенке тела хозяина, при этом последний сегмент тела личинки вставлен в воронковидный, как бы роговой мешок, который формируется за счет тканей хозяина. Стигмы через воронковидный мешок сообщаются с внешней средой. Передний конец тела личинок всегда свободный и подвижный. Его хорошо видно по наличию черных ротовых крючков, которые просвечивают через стенку тела хозяина.

В одном и том же хозяине живет обычно по одной, реже по две личинки.

Количество личинок алтайского усача, зараженных личинками паразита, достигает значительных размеров; так в 1940 г. в лесах Шахтаминского района мною было собрано 2937 личинок усача, из них оказалось зараженными 292 личинки, или около 10%.

Молодые личинки паразита появляются в личинках хозяина в августе. С наступлением осенних заморозков (в конце сентября — начале октября) они вместе с хозяевами впадают в оцепенение.

Перезимовавшие личинки пробуждаются в первой половине мая. После этого они усиленно питаются за счет тела хозяина, приводят последнего в активное состояние: личинка усача активно грызет древесину, затем проделывает отверстие наружу и погибает.

Личинка паразита уничтожает все внутренности хозяина, прорывает оставшуюся от хозяина шкурку, выходит из нее и зарывается в буровую муку, которою забит ход хозяина. Здесь личинка паразита окукливается.

Личинку *Billaea* мне удалось однажды найти в полости тела жука. Личинка была белого цвета, по форме напоминала ложнококон. В данном случае мы встретились с явлением, очевидно, патологического порядка. Личинка паразита за время личиночной стадии хозяина полного развития не получила. Поэтому она находилась в полости тела куколки, а затем и развившегося жука. Последний некоторое время жил, но затем погиб от паразита, уничтожившего его внутренние ткани.

Окукливание. Личинка паразита окукливается на второй день после выхода из хозяина. Первое время ложнококон имеет белый цвет, через 2—3 дня он становится темнокрасным В лабораторных условиях при температуре 20° развитие куколки (от момента окукливания до выхода из ложнококона мухи) происходило в течение 14 дней. В лесу куколка развивается в течение 18—20 дней. В 1940 г. в лесах Шахтаминского района окукливание личинок *Billaea* началось 26 V и продолжалось до 5 VII. В 1941 г. в лесах Балейского района ложнококоны *Billaea* нами наблюдались с 15 VI и до 26 VII.

Сроки развития. Сроки формирования фаз *Billaea* в природных условиях в лесу для Шахтаминского района Читинской области по нашим учетным данным 1940 г. представляются в следующем виде:

Период времени	Просмотрено деревьев	В них найдено *Billaea* на разных фазах развития:				
		личинок, не покинувших хозяина	личинок, вышедших из хозяина	куколок	вылетевших мух	всего
23—31 V	5	75	6	7	—	88
1—10 VI	7	59	4	23	—	86
11—20 VI	10	45	13	13	7	78
21—30 VI	7	3	3	18	9	33
1—5 VII	1	—	—	1	6	7

Личинки *Billaea* появляются в своих хозяевах в августе, возможно в июле, зимуют, затем на следующее лето выходят из хозяина и окукливаются. Ложнококоны с куколками встречаются в июне и июле, частично в последних числах мая. Мухи летают в конце июня, июле и августе.

Изменение инстинкта у хозяина под влиянием паразитической деятельности личинок Billaea

Полный цикл развития алтайскиго усача протекает в течение двух лет (Забайкалье). Жуки откладывают яйца на южную сторону стволов растущих лиственниц в июле. Личинки выходят из яиц в конце июля — начале августа, живут сначала в коре, а затем в древесине; зимуют дважды (первый раз в коре, второй — в древесине), окукляются после второй зимовки в июне. Куколки превращаются в жуков в конце июня — начале июля. Жуки на поверхности стволов проделывают круглые отверстия и через них выходят из древесины (июль), после чего приступают к спариванию и откладыванию яиц; не питаются.

Молодые личинки алтайского усача тотчас же после выхода из яиц вгрызаются в толщу коры, разрушают луб и на второе лето (после первой зимовки) проникают под кору, где прокладывают ходы в поперечном направлении по отношению к оси ствола. Средневозрастные личинки в июле — августе углубляются в древесину и там идут тангенциально к окружности ствола. На следующее лето (после второй зимовки) личинки подходят к периферии ствола (к коре), где выгрызают просторные колыбельки и в них окукливаются, причем не выгрызают отверстий наружу: куколочные колыбельки всегда бывают закрытыми, отделенными от внешней среды корою, а иногда дополнительно слоем древесины (рис. 2). Мною было просмотрено 700 колыбелек, в которых находились куколки. Все эти колыбельки были закрытыми, отделенными от внешней среды корою; кроме того, у 282 колыбелек к коре прилегал слой недогрызенной личинками древесины, но не было ни одной колыбельки, которая сообщалась бы с внешней средой. Следовательно, личинки алтайского усача ведут скрытый образ жизни и никогда не выгрызают отверстий наружу. Однако личинки, зараженные личинкой *B. triangulifera* Zett., ведут себя иначе.

Молодые личинки алтайского усача заражаются тахиной вскоре после выхода из яиц и живут до июля следующего лета. За это время наравне со здоровыми личинками они разрушают луб, проникая под кору и там прокладывая поперечные ходы. В конце июня — начале июля такие зараженные паразитом личинки выгрызают отверстия наружу (рис. 3) и после этого погибают в ходах.



Рис. 2. Поперечный разрез дерева, заселенного личинками *Xylotrechus altaicus* Gebl. Слева — ход личинки усача, зараженной паразитом *Billaea triangulifera* Zett.; ход проникает в древесину и открывается наружу отверстием. Справа — ход здоровой личинки усача, который проникает в древесину и оканчивается закрытой куколочной колыбелькой.

В 1941 г. мною было срублено 15 деревьев (заселенных личинками усача) и из них выпилено по 3 полуметровых отрубка (всего 45 отрубков). Каждый отрубок внимательно осматривался, обнаруженные на коре отверстия учитывались и вскрывались ножом. Таким образом было установлено, что каждое отверстие, обнаруженное на коре, ведет в ход личинки усача, погибшей от тахины. После этого с отрубков снималась кора и просматривались все встречающиеся под нею личинки усача. В результате, не удалось обнаружить ни одной личинки усача, которая погибла бы от тахины, предварительно не проделав отверстия наружу.

Средневозрастные личинки алтайского усача заражаются тахиной в августе (после первой зимовки) под корою, затем углубляются в древесину и живут до июля следующего года наравне со здоровыми личинками. В июне они подходят к периферии ствола, выгрызают отверстия наружу и погибают (рис. 2). Здоровые личинки усача, не доходя до поверхности ствола, выгрызают, как сказано выше, просторные колыбельки и в них окукливаются, причем отверстий никогда не проделывают (рис. 2). В 1940 г. мною было срублено 30 деревьев, на которых было найдено 111 личинок усача, погибших от тахины; ходы всех просмотренных личинок открывались отверстиями наружу. Зимою того же года в лабораторию было внесено 55 окоренных отрубков, в древесине которых находились взрослые личинки усача.

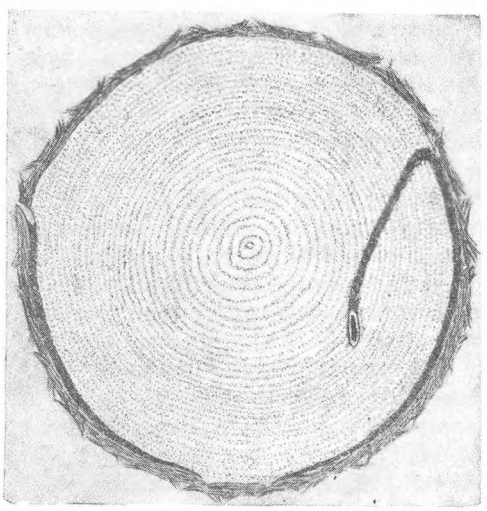


Рис. 3. Поперечный разрез дерева, заселенного личинками *Xylotrechus altaicus* Gebl. Слева под корою лежит ход личинки, зараженной паразитом *Billaea triangulifera* Zett., справа — ход здоровой личинки усача.

Весною некоторые личинки на поверхности отрубков проделывали отверстия и затем погибали. При разделке отрубков на мелкие лучины выяснилось, что все эти личинки погибли от тахин.

Таким образом, у зараженных тахиной *Billaea* личинок алтайского усача в определенный момент происходит коренное изменение поведения: перед гибелью, под влиянием деятельности личинки *Billaea*, личинки усача прогрызают отверстия наружу, обеспечивая сообщение ходов с внешней средой; этим обеспечивается свободный выход паразита, который в противном случае был бы обречен на гибель, так как при отсутствии ротовых органов он не был бы в состоянии выбраться из хода.

ЛИТЕРАТУРА

Штакельберг А. А. 1933. Определитель мух Европейской части СССР. Изд. Акад. Наук СССР. Ленинград.

Западно-Сибирский филиал
Академии Наук СССР,
Новосибирск.

И. А. Рубцов

НОВЫЙ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИЙ ВИД ПОЛОСТНОГО ОВОДА (DIPTERA, OESTRIDAE)

В роде *Rhinoestrus* Br. было известно всего 4 вида. Все виды являются специализованными носоглоточными паразитами копытных: лошади, осла, африканской кистеухой свиньи, бородавочника и гиппопотама.

Русский овод (*Rh. purpureus* Br.), паразитирующий на лошади, является широко распространенным в Европе и Азии вредящим видом (Порчинский, 1915; Селютин, 1946). Заслуживает быть отмеченным факт, что близкие родичи лошади — зебры и ослы в Африке не поражены носоглоточными оводами. Вряд ли это можно объяснить пробелами нашего знания. Описываемый ниже новый, хорошо обособленный вид полостного овода выявлен в результате ревизии старого материала. Серия экземпляров этого вида была обнаружена в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР, в разновременных сборах ряда коллекторов. Эти сборы в свое время были обработаны Ф. Плеске, экземпляры нового вида были разбросаны среди экземпляров *Rh. purpureus* Br. и, повидимому, отождествлялись с ними.

Rhinoestrus latifrons Rubtzov, sp. n. (рис. 1, 2)

Отличается от *Rh. purpureus* Br. более крупными размерами, своеобразным строением головы и придатков брюшка. Лицевой склерит в самом узком его месте в $1^1/_2$—2 раза шире, чем у *Rh. purpureus* Br. Белая нижняя часть лба и лица резко отграничена от верхней, черно-коричневой; ширина этой черно-коричневой бородавчатой части, при рассматривании головы ♂ спереди, простирается не более, чем на $^1/_3$ верхней части головы, а у ♀ менее чем на $^1/_4$, в то время как у *Rh. purpureus* Br. темная часть спускается по скулам примерно до половины фронтальной поверхности у ♂ и на $^1/_3$ у ♀.

Четыре черных продольных полосы на спинке не явственны. Весьма отчетливы различия в строении мужских половых придатков.

♂. Длина тела 12—14 мм, крыльев —7—8 мм. Темя темнокоричневое. Глазки относительно крупные, черные, блестящие. Ширина лба на уровне верхнего края глаз около $^1/_3$ ширины головы. Лобная полоска в продольных морщинках. Теменные пластинки с черными, более крупными и теснее расположенными, чем у русского овода, бородавками, около 20 на каждой пластинке. Пластинки отграничены от скуловых на высоте лунки серебристо-белыми полосами, идущими от краев лунки к глазам несколько наискось и вверх. На скуловых пластинках 5—6

очень мелких плоских черных бородавочек. Скулы, лицевые мембраны, щеки и лицо на всем протяжении серебристо-белые, голые с легким желтоватым оттенком. Светлые, короткие волоски заметны, при большом увеличении, лишь на щеках. Лунка с двумя отчетливыми, округлыми впадинами, разделенными слабым медиальным килем, который более отчетлив и имеет большее простирание, чем у русского овода, особенно в верхней части от лунки до вершины 1-го членика усиков. Усиковые ямки неглубокие, но небольшие усики в них почти нацело скрыты, так что при рассматривании сбоку 2-й и 3-й членики усиков едва выступают над контуром слегка вдавленного в верхней части лица. Усиковые ямки тесно сближены. 1-й и 2-й членики усиков темнокоричневые, 3-й — шаровидный, черный, коричневатый лишь у основания при соединении со 2-м члеником. Рудимент хоботка темнокоричневый, к вершине — черный, выступает над щупальцами, но чуть слабее, чем у русского овода (рис. 4). Затылок против лобной полосы желтовато-коричневый, обрамленный по сторонам черно-коричневыми полосами. Боковые края тыльной части головы темнокоричневые, с мелкими серебристыми и более крупными 5—6 черными пятнами по самому краю глаз.

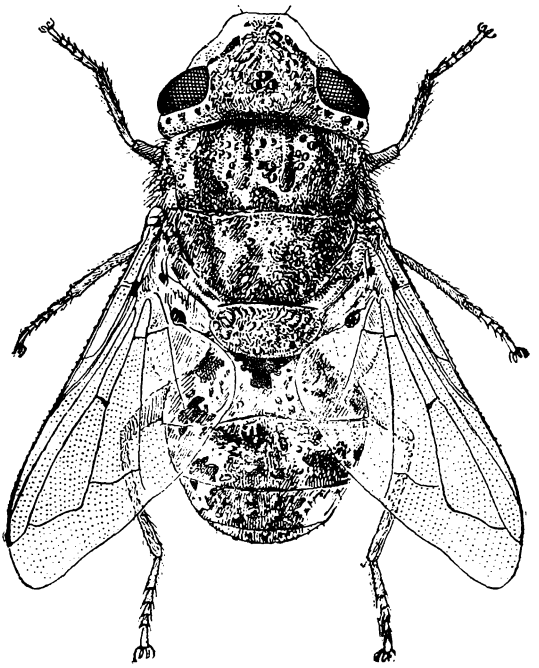


Рис. 1. *Rhinoestrus latifrons* Rubtzov, sp. n., ♀.

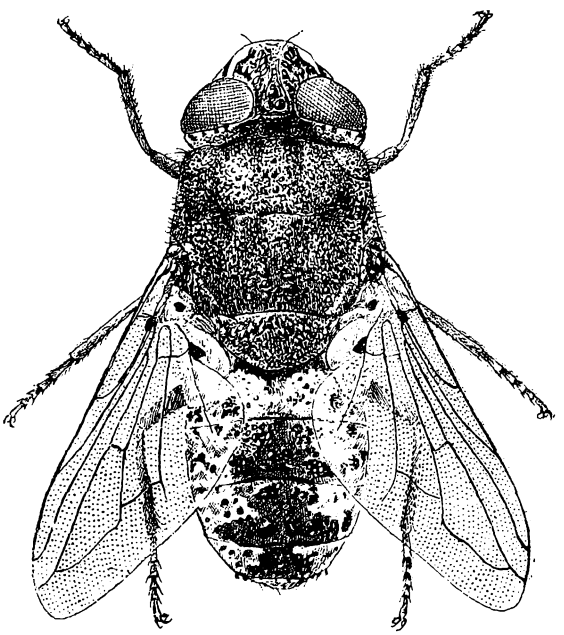


Рис. 2. *Rhinoestrus latifrons* Rubtzov, sp. n., ♂.

Грудь и спинка темнокоричневые. По переднему краю спинки четыре черно-коричневых пятна. Вся спина в черных, беспорядочно разбросанных бородавочках, несколько более мелких, чем на теменных и лобных пластинках. Опушение спинки очень редкое, почти незаметное, из единичных темных волосков на вершинах бородавочек. Опушение груди с боков и снизу из более многочисленных

темнокоричневых блестящих прилегающих волосков. Щиток полулунный, темнокоричневый с более крупными черными блестящими бородавочками. Крылья прозрачные. Жилки светложелтые, три передние к основанию затемненные. У основания крыла три черных пятна, расположенных

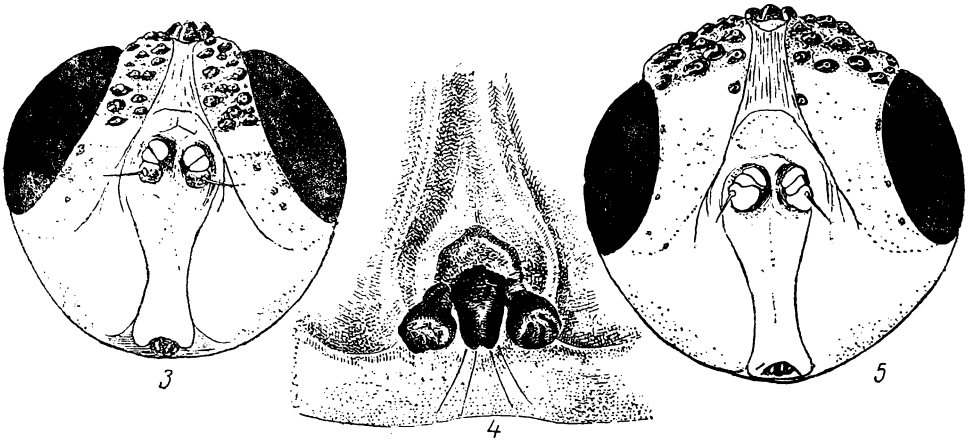


Рис. 3—5. *Rhinoestrus latifrons* Rubtzov, sp. n. *3*— голова ♂ спереди; *4*— ротовые придатки ♂ в увеличенном виде; *5* — голова ♀ спереди.

в виде треугольника; пятно по заднему краю крыла крупнее остальных.

Тазики коричнево-черные, бедра черно-коричневые, к основанию черные, голени темнокоричневые, лапки — охряно-коричневые. Опушение ног редкое, короткое, на бедрах золотисто-коричневое, на лапках черное. Брюшко яйцевидное, чуть у́же груди, сзади округленное, темнокоричневое, с беспорядочно разбросанными различной величины черными бородавочками и участками серебристого налета. Крупные, сливающиеся между собою неправильные по форме серебристые пятна располагаются по сторонам тергитов; при рассматривании сбоку явственно заметны и более мелкие серебристые пятна на дорзальной части тергитов. По сторонам и на нижней части брюшка бородавочки становятся редкими и уменьшаются в размерах. Опушение брюшка очень редкое из темных волосков на вершинах бородавочек. Стерниты черные, округло треугольные, суженные назад, соединены с тергитами светлосеребристой мембраной.

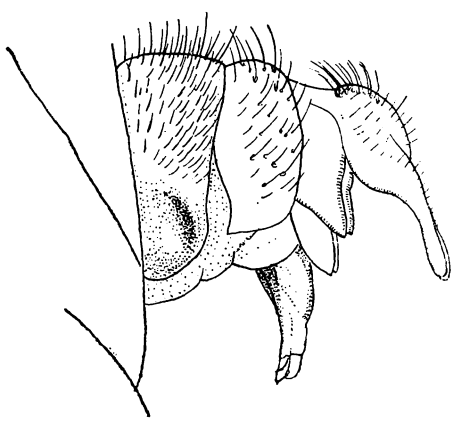


Рис. 6. *Rhinoestrus latifrons* Rubtzov, sp. n. — половые придатки ♂ сбоку.

Гипопигий (рис. 6). Церки относительно длинные, в вершинной половине тонкие, на самой вершине чуть уплощенные. Кокситы короткие, конические, приостренные к вершине. Явственно выделяются лишь задние парамеры, в виде сравнительно длинных, в начале параллельнокрайних, к вершине — конически приостренных пластинок. Передние парамеры сбоку слабо заметны в виде относительно слабо развитых ребер. Penis несколько крупнее, чем у русского овода.

♀ отличаются от ♂ наиболее отчетливо по строению головы и половым придаткам. Голова крупная, полушаровидная, примерно равная ширине груди. Ширина лба — чуть более $^3/_5$ ширины головы. Теменные пластинки на уровне верхнего края лунки втрое шире собственной лобной полоски. Коричнево-черные бородавочки более широкие и плоские, плотно сдвинуты к верхней четверти лба, частично сливаются между собою и очень резко отграничены от снежнобелых скул и лица. На скулах, преимущественно у самых глаз, 6—7 мелких черных пятнышек, и по краям лобной полоски, вдоль нее, 3—4 более крупных бородавочки. В рудиментах ротовых придатков щупики равны или чуть короче хоботка. Окраска тела чуть светлее и бородавочки реже.

Биология не изучена. Ган (1947) сообщает о нахождении личинок III возраста этого вида в носоглотке лошади. Судя по этикеткам 14 коллекционных экземпляров, лёт продолжается с первой декады мая до конца августа.

Чкаловская обл., Илецкий район, 28 VII 1933, 1 ♀ (Зимин); Казахстан: Челкар, 1 ♀ (Сушкин); окр. Зайсана, 8 VII 1910, 1 ♂ (Якобсон); Джунгария, колл. Эверсманна, 1 ♀; Монголия: Онгин-гол; Бургустен-гол, Алашанский хребет, 19 V 1926, 1 ♀ (Козлов); Верхн. Халха, 24 VII 1926, 1 ♀ (Кириченко), Еичикте Машик Гун, Халха, 1 X 1925, 3 VII 1926, 2 ♀ (Козлов), Намир, 11 VIII 1890, 3 ♀ (Юрганова), Джаргаленте, Ц. Халха, 19 VII 1925, 1 ♀ (Козлов), оз. Орок-нор, с.-в. бер. Халха, 3 VII 1926, 1 ♀ (Кириченко), Чаргыланту Дауз, 21—22 VIII 1909, 1 ♀ (Козлов). Указан также для Хавастского и Зааминского районов Самаркандской области Узбекистана (Ган, 1947).

Типы находятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР.

В заключение несколько замечаний о вероятном происхождении наших видов рода *Rhinoestrus*, паразитирующих на лошадях и ослах. Прежде всего надо отметить, что помимо двух названных здесь видов этого же рода Ган (1947) описывает третий, *Rh. uzbekistanus* Gan, паразитирующий на лошадях и ослах.

Существование сразу трех различных видов с налегающими ареалами, развивающихся в носоглотке одного хозяина — лошади, требует объяснения. Конечно, мало вероятно, чтобы эти три вида могли возникнуть и развиваться на одном хозяине и в одном месте. Слишком ограничена и однообразна ниша паразита. Возникновение и становление этих трех видов обязано либо длительной географической изоляции, либо существованию в прошлом на разных хозяевах. Встреча трех видов в настоящем на одной территории и в одном хозяине есть явление вторичное. Если связывать происхождение этих видов с разными хозяевами, то необходимо допустить вымирание предшествующих хозяев. История лошадиных, изобилующая тупиками многих филогенетических ветвей, не исключает такой возможности. В том и другом случае необходимо допустить достаточное древнее сопряженное историческое развитие лошадей и оводов. Даже в быстро эволюирующих группах насекомых, время, необходимое для образования видов, не менее отрезка от плиоцена-плейстоцена.

Все факты, известные для кожных, желудочных и носоглоточных оводов, говорят о строгой специфичности этих паразитов, о длительной сопряженной эволюции их с хозяином (судя по филогенетическому параллелизму), о совершенно исключительной редкости смены хозяев, всегда на основе экологической близости и филогенетического родства старого и нового хозяина, притом, повидимому, лишь в случаях вымирания основного хозяина (Рубцов, 1938; 1939; 1940).

Сопоставляя и взвешивая известные факты о роде *Rhinoestrus*, необходимо признать, что все говорит против исконной связи этих оводов с лошадиными и за то, что лошадиные Евразии для них являются вторичными хозяевами. Среди этих фактов важно отметить, что все близкие и более отдаленные родственные связи рода *Rhinoestrus* уводят в Африку. Компактная группа несомненно родственных между собою родов, куда, кроме *Rhinoestrus*, входят *Oestrus*, *Kirkioestrus*, *Kirkia*, *Gedoelstia*, содержит около 30 видов, распространенных в Африке и паразитирующих на копытных. Ни в Северной Америке, которая является родиной лошадиных, ни в Евразии, которая считается второй важнейшей ареной расцвета и угасания многих ветвей этого семейства — видов или родов, родственных *Rhinoestrus*, не известно, если не считать единственного вида *Oestrus ovis* L., уходящего своими родственными связями в Африку.

В Африке, где представители семейства лошадиных получили в последний исторический период наиболее пышное развитие (зебры, ослы), — они как раз не заражены оводами рода *Rhinoestrus*. Такие факты можно понять, принимая высокую специфику паразитов, сохранение на первичных или более подходящих хозяевах и, главное, — исконное отсутствие их на лошадиных. Эти же факты совершенно непонятны, если допускать ничем не подтверждаемое, исконное филогенетически сопряженное развитие рода *Rhinoestrus* и лошадиных.

Возможно ли говорить о других носителях видов рода *Rhinoestrus*, которые могли бы передать паразитов лошади? Современные хозяева видов этого рода дают интересный материал для ответа.

Виды *Rhinoestrus* живут на обоих видах африканских свиней: *Rh. nivarletti* Rod. et Beq. на кистеухой свинье (*Potamochoerus porcus* L.) и *Rh. phacochoeri* Rod. et Beq. на бородавочнике (*Phacochoerus aethiopicus* L.). Предки свиней — автохтоны Европы, они не вымирали в Евразии подобно лошадям. Они широко расселялись, экологическая обстановка их природных местообитаний и до сих пор сходна с таковой африканских свиней. Непонятно и невозможно допустить, чтобы оводы, если бы они когда-либо были свойственны европейским свиньям, вдруг покинули своих хозяев и переселились на лошадей. Отсутствие этих паразитов на европейских свиньях является скорее дополнительным доказательством того, что предки видов рода *Rhinoestrus* — пришлые элементы в Евразии.

Кроме африканских свиней, особый вид этого же рода — *Rh. hippotami* Grünb. — заражает африканского гиппопотама. Как известно, гиппопотамы были широко распространены в Средиземноморье и Европе еще в плиоцене и затем постепенно вымерли. Экологически европейские гиппопотамы могли соприкасаться с лошадьми на водопоях. Напрашивается вопрос, не связано ли появление видов рода *Rhinoestrus* на лошадях в Евразии с вымиранием гиппопотамов, выходцев из Африки, которые могли оттуда вынести этих паразитов.

ЛИТЕРАТУРА

Ган Э. И. 1947. Полостные оводы лошадей Узбекистана. Бюлл. АН УзССР, 7 : 24—28. — Порчинский И. А. 1915. Русский овод (Rhinoestrus purpureus Br.). Тр. Бюро по энтомол., *VI*, 6. — Рубцов И. А. 1938. Географическое распространение и эволюция оводов в связи с историей их хозяев. Природа, 6 : 48—60. — Рубцов И. А. 1939. К эволюции желудочных оводов (Gastrophilidae) в связи с историей их хозяев. Зоологич журн., *XVIII*, 4 : 669—684. — Рубцов И. А. 1940. Филогенетический параллелизм паразитов и хозяев и его значение в систематике и биогеографии. Усп. совр. биол., *XIII*, 3 : 430—456. — Селютин Н. П. 1946. Случаи ринэстроза у лошадей. Ветеринария, 5—6.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

К. Я. Грунин

О ЛИЧИНКАХ ПЕРВОЙ СТАДИИ AULACEPHALA MACQ. И TRIXA MEIG. (DIPTERA)

Род *Aulacephala* Macq. представляет большой интерес в связи с тем что его систематическое положение не определилось до настоящего времени. Представления об этом роде неоднократно менялись. Brauer (1863) отнес его к полостным оводам, поставив между родами *Oestrus L.* и *Cephenomyia* Latr. Однако в последующие годы он сам был вынужден неоднократно изменять свое мнение; так в 1883 г. он вскользь говорит о родстве рода *Microcephalus* Schnabl (ныне *Portschinskia* Sem.) с *Oestromyia* Br. и *Aulacephala* Macd. В 1887 он опять относит род *Aulacephala* к полостным оводам, но ставит его там уже под вопросом. В 1893 г. в совместной работе с Bergenstamm он помещает этот род вместе с родом *Microcephalus* в устанавливаемую ими новую группу *Oestridae dubiosae*, и, наконец, в 1899 г. Brauer исключает род *Aulacephala* из *Oestridae* s. l. и сближает его с *Trixa* Meig. и *Oestrophasia* B. B. Bequaert (1922) подтверждает, что *Aulacephala* не имеет никакого отношения к оводам, и считает, что этот род вместе с родом *Xystomima* Vill. может быть отнесен к группе *Oestridae dubiosae*, которая, однако полифилетична, так как основана лишь на конвергентном сходстве. Townsend (1936) своим объемистым трудом создал полезный справочник, но его система не заслуживает упоминания. Печально, что и после работы Bequaert (1929), Townsend делает из одного вида *Aulacephala maculithorax* Macq. целых два рода с целью сохранить установленное им ранее родовое название „*Aulacocephalopsis*“. Рубцов (1940) вновь помещает *Aulacephala* среди *Oestridae* s. str., сближая его с родом *Cephalopina* Strandt.

Приведенные противоречивые мнения рождены действительно существующими трудностями в установлении для этого рода правильного места в системе; эти трудности обусловлены конвергентным сходством с оводами, выражающемся в наличии лишь рудиментарного, не функционирующего ротового аппарата.

Благодаря любезному разрешению А. А. Штакельберга и его помощи в определении мух, я смог исследовать морфологию личинок первой стадии *Aulacephala maculithorax* Macq. и *Trixa caerulescens* Meig., которые были извлечены из двух соответствующих самок, имеющих этикетки: „Fort Dauphin Madagascar mer. Sikora. 1899“ и „Онгудай, Алтай: 9 VII 1898. Березовский“.

Вполне сформировавшиеся личинки обоих видов находились в яйцевых оболочках; весьма вероятно, что оба вида являются живородящими, по крайней мере живорождение было установлено для *Trixa oestroidea* R. D. (Mik, 1898). Оба вида оказались весьма плодовитыми — не менее 2000 — 2500 личинок у каждого.

Пользуюсь случаем принести глубокую благодарность А. А. Штакельбергу.

Личинка первой стадии **Aulacephala maculithorax** Macq. (рис. 1—4).

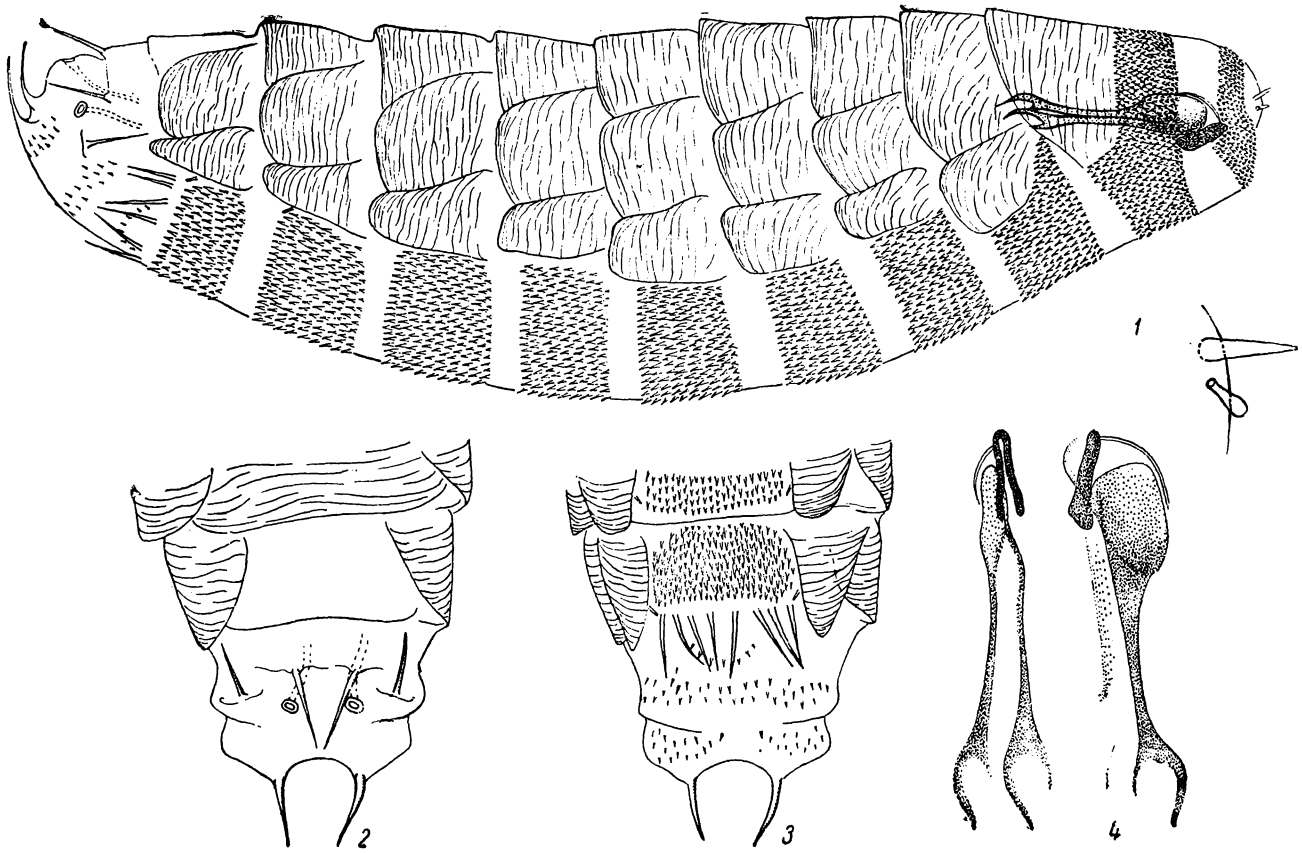
Личинка состоит из 12 члеников — псевдоцефала, трех грудных и восьми брюшных члеников.

Тотальный рисунок, изображающий личинку в профиль с необходимой точностью, позволяет не делать подробного описания, а лишь указать наиболее интересные особенности. Сверху и по бокам личинка покрыта броней из плотных хитиновых щитов с резкими поперечными бороздками. Число этих щитов не одинаково на всех члениках. На 2-м грудном членике только 1 спинной щит; на 3-м грудном — 1 спинной и 2 боковых щита (по одному с каждой стороны); на 1-м — 7-м брюшных члениках по 5 щитов (1 спинной и по 2 боковых с каждой стороны), причем спинной щит 7-го брюшного членика более тонкий и лишен поперечных бороздок. Нижняя сторона члеников вооружена многочисленными, густо расположенными и направленными назад шипами, которые только на переднем крае 1-го и 2-го грудных члеников переходят на верхнюю сторону в виде более узких полос. 8-й брюшной членик не имеет вышеописанных структур. Он несет сверху пару круглых дыхалец и вооружен крепкими щетинковидными шипами; пара дорзальных шипов направлена назад, пара боковых (по одному с каждой стороны) — вперед и пара изогнутых, наиболее крепких, каудальных шипов направлена вверх; кроме того, в передней части нижней стороны имеется 8 более слабых волосковидных шипов, направленных назад.

Общая длина личинки 0.70 мм, длина ротового аппарата 0.113 мм.

Личинка первой стадии **Trixa caerulescens** Meig. (рис. 5—8).

Личинка состоит из 12 члеников. Формой сензорных органов псевдоцефала и строением ротового аппарата несколько сходна с предыдущей, но в остальных признаках резко от нее отличается. На первый взгляд все грудные и первые семь члеников представляются равномерно покрытыми многочисленными, направленными назад, микроскопическими шипиками, но при более внимательном рассмотрении видно, что шипики располагаются короткими поперечными рядами (рис. 8) и последние более часты сверху у переднего края грудных и первых брюшных члеников. Шипики резко убывают в числе на верхней стороне 4-го брюшного членика. 6-й и последующие брюшные членики сверху совершенно лишены этих шипиков. На нижней стороне каждого брюшного членика шипики располагаются тремя широкими поперечными перевязями, но это, однако, трудно заметить ввиду микроскопических размеров самих шипиков. Помимо этих шипиков, на всех грудных и брюшных члениках имеются крупные шипы, расположенные в строго определенных местах на округлых бугорках: на 1-м — 3-м грудных и 1-м брюшном члениках по две пары этих шипов, на 2-м — 7-м брюшных члениках — по одной паре и на 8-м брюшном — четыре пары. Обращает на себя внимание удивительное расположение этих шипов на 1-м брюшном членике, где одна пара помещается на его спинной стороне, чем этот членик резко отличается от соседних. Задние дыхальца открываются на вершине маленьких округлых бугорков. Передние дыхальца отсутствуют, так же, как и у *Aulacephala maculithorax* Macq.



Личинка первой стадии *Aulacephala maculithorax* Macq.

Рис.: *1* — общий вид в профиль; внизу справа — сензорные органы псевдоцефала при большом увеличении; *2* — каудальный конец, вид сверху; *3* — то же, вид снизу; *4* — ротовой аппарат, вид снизу и в профиль.

Длина личинки 0.85 мм, длина ротового аппарата 0.105 мм.

Строение личинки первой стадии *A. maculithorax* Macq. подтверждает выводы Brauer (1899) и Bequaert (1922) о том, что этот род не имеет никакого отношения к оводам семейства *Oestridae* и *Hypodermatidae*, личинки первой стадии которых также исследованы мною. С другой

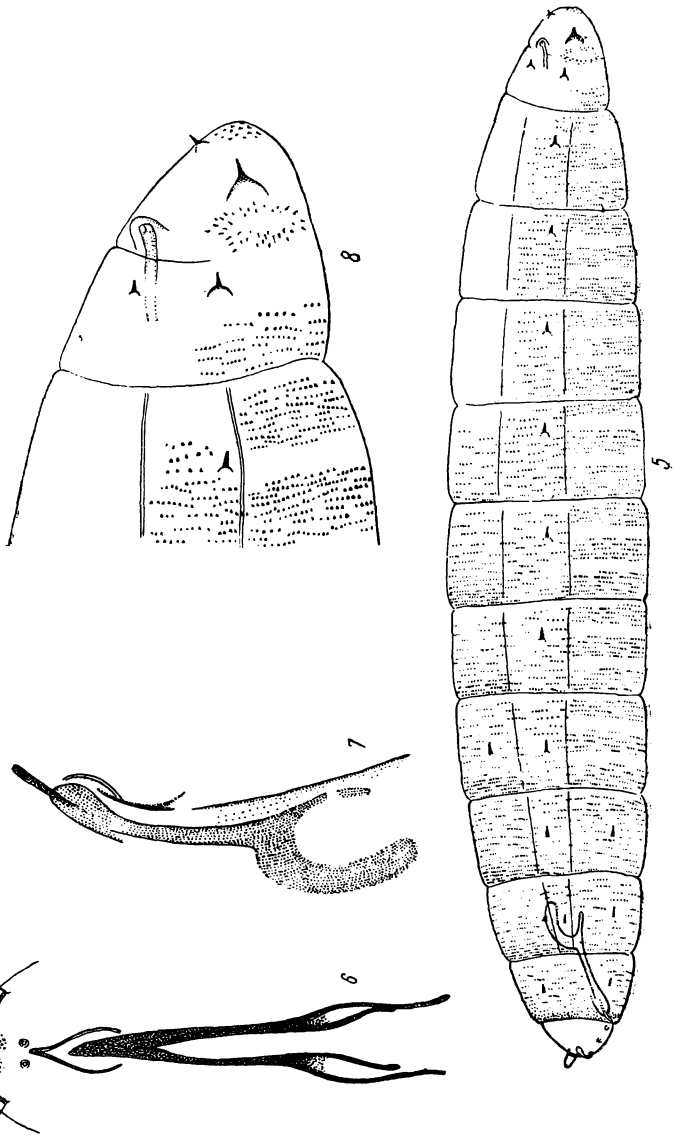


Рис.: 5—общий вид в профиль; 6—сенсорные органы псевдоцефала и ротовой аппарат, вид снизу; 7—ротовой аппарат, вид в профиль; 8—каудальный конец, вид в профиль.
Личинка первой стадии *Trixa caerulescens* Meig.

стороны, сравнение личинок *Aulacephala* и *Trixa* также не дает возможности говорить о близком родстве этих родов между собою ввиду исключительного своеобразия личинки *Aulacephala*. Можно лишь с уверенностью сказать, что обе описываемые здесь личинки не выходят за пределы тахиноидного комплекса двукрылых.

Установление филогенетического положения многих аберрантных паразитических двукрылых по морфологии имагинальной стадии, пред-

ставляющее часто исключительные трудности, может быть во многих случаях сделано проще и точнее с помощью их личинок и особенно первой стадии. Но для этого наши современные знания личинок мускоидных двукрылых еще очень фрагментарны, и мне хочется выразить надежду, что личинкам будет уделено должное внимание.

ЛИТЕРАТУРА

Рубцов И. А. 1940. Географическое распространение и эволюция оводов в связи с историей их хозяев. Природа, 6 : 48—60. — Bequaert J. 1922. Sur le genre Aulacephala Macquart avec la description d'une espèce nouvelle de l'Extrême-Orient. Rev. Zool. Afr. Bruxelles, *X*, 3 : 301—308. — Bequaert J. 1929. A note on the genus Aulacephala Macquart (Diptera). Konowia, Wien, *VIII*, 2 : 163—164. — Brauer F. 1863. Monographie der Oestriden. Wien: 1—292. — Brauer F. 1883. Die Zweiflügler d. kais. Museum zu Wien, *III*. Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien, *XLVII*, Abth. 1. — Brauer F. 1887. Nachträge zur Monographie der Oestriden. *II*. Zur Charakteristik und Vervandtschaft der Oestriden-Gruppen im Larven- und vollkommenen Zustande. Wien. Ent. Zeitung, *VI* : 4—16. — Brauer F. und Bergenstamm J. E. 1893. Die Zweiflügler der kaiserlichen Museums zu Wien, *VI*. Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria Schizometopa (exclusive Anthomyidae). Pars *III*. — Denkschr. math.-naturw. Classe kais. Akad. Wiss. Wien, *LX* : 89—240. — Brauer F. 1899. Anzeiger Nr. *XVIII* kais. Akad. Wiss. Wien : 238—239. — Mik J. 1898. Dipterologische Miscellen (2 Serie) *XI*. Wien. Ent. Zeitung, *XVII*: 167—172. — Townsend C.H.T. 1936. Manual of Myiology. *III*. São Paulo.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

М. Н. Римский-Корсаков

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД ФАУНОЙ НАСЕКОМЫХ ЗАПОВЕДНИКА „БОРОВОЕ" В КАЗАХСТАНЕ

Во время эвакуации из Ленинграда мне пришлось провести около двух лет (1942—1944) в заповеднике „Боровое" (Кокчетавская обл.). Природа данной местности подвергалась неоднократно обследованию специалистами (список соответствующей литературы составлен П. Л. Дравертом, 1940), но совершенно несомненно, что изучение флоры и фауны заповедника вообще является еще далеко незаконченным. Зоогеографически здесь предстоит сделать еще очень много.

Занимаясь в течение вышеуказанного времени изучением фауны насекомых преимущественно в березняках лесной части заповедника, я встретился с некоторыми своеобразными явлениями распространения насекомых Борового; рассмотрение их и составляет предмет настоящей статьи. Кроме березняков нельзя было в Боровом не обратить внимания на насекомых, связанных с некоторыми древесными породами, искуственно введенными в флору заповедника. Зоогеографически особенно интересными оказались бореальные элементы фауны заповедника (Бей-Биенко, 1927).

Управление заповедника поручило мне (совместно с ныне покойным московским энтомологом С. В. Покровским, работавшим в Боровом в 1940—1943 гг., выяснить для лиственных древостоев Борового значение насекомых, значительно повреждавших березу в 1941—1942 гг., и выявить деятельность их паразитов (наездников и тахин) для возможного применения биологического метода борьбы с вредителями. Обследование энтомофауны березы, произведенное до моего приезда в Боровое С. В. Покровским, а затем нами совместно в 1943 г. и мной в 1944 г., дало следующие результаты. Вообще повреждения листвы березы наблюдались главным образом в отдельных местах Золотоборской дачи заповедника, где и были сосредоточены наши работы. Мне удалось также собрать материалы по фауне березы в учебной даче заповедника и в пределах самого Курорта, где имеется ряд посаженных деревьев, происхождение которых, к сожалению, установить не удалось. Методика обследования деревьев и кустарников заключалась в тщательном осмотре листвы и веточек и отряхивании их на подставленный зонтик, а также в раскопках почвы под деревьями для обнаружения стадий развития бабочек и пилильщиков и их паразитов. Кроме того, было предпринято полное обследование фауны листвы отдельных берез (высотой 10—12 м). Дерево срубалось, опускалось с осторожностью на разостланное полотно, и производился осмотр всех без исключения листьев с целью обнаруже-

ния насекомых и нанесенных ими повреждений (погрызы, галлы, мины). В работах в лесу, а также в лаборатории заповедника принимали участие лаборантки, сначала Е. Л. Лимберг, а в дальнейшем В. Е. Ляликова.

Главнейшей лиственной породой заповедника является береза (преимущественно Betula verrucosa, отчасти B. pubescens). В некоторых кварталах Золотоборской дачи береза является в виде почти чистых насаждений, в других случаях к березе подмешивается осина и сосна. Подлесок образуют кустарники: шиповник, спирея, кизильник, малина и др. По общему характеру энтомофауна березы напоминает то, что мы имеем в средней и даже северной полосе Европейской части Союза. Конечно, при полном анализе энтомофауны быть может обнаружатся некоторые элементы восточные или южные, но при предварительной обработке следует подчеркнуть, что южные элементы в фауне Борового являются связанными с травянистыми растениями, так как последние заключают довольно много видов, значительно отличающихся от флоры севера (Гордягин, 1897; Сиязов, 1894).

Повреждения березе были нанесены в Боровом, главным образом, следующими насекомыми: гусеницами березового челночника (*Hylophila prasinana* L.), липовой хохлатки (*Lophopteryx camelina* L.), белой хохлатки (*Leucodonta unicolora* Mén.), березовой пяденицы (*Biston betularius* L.) и личинками березового большого пилильщика (*Cimbex femorata* L.). Все это широко распространенные виды насекомых, которые обычно не приносят значительного вреда березам; исключение составляет *Leucodonta unicolora* Mén., которая повсюду считается очень редкой бабочкой, тогда как в Боровом именно она среди названных вредителей стоит, повидимому, на первом месте. В 1943 г. можно было констатировать резкое уменьшение упомянутых насекомых под влиянием деятельности ряда их паразитов: наездников и тахин.

Мы не находим в Боровом каких-либо насекомых, которые были бы специально характерны для березовых насаждений данной местности, т. е. не встречались бы в других местах, где есть березовые древостои. Быть может при более детальном анализе фауны таковые элементы и найдутся, но покамест можно сказать, что различные повреждения листвы березы (галлы, мины и т. п.) являются в общем тождественными с теми, которые мы можем обнаружить где-нибудь в северной или средней полосе Европейской части СССР или в Западной Сибири. Мы хотим здесь отметить все же некоторые формы насекомых, повреждения которых необычны в других местах. Так, в некоторых кварталах Золотоборской дачи в 1943 г. имело место массовое объедание листьев березы долгоносиком *Polydrosus cervinus* L., обычно не обращающим на себя внимания в качестве вредителя березы. Совершенно оголенные от листьев деревья представляли в конце мая и в первую половину июня своеобразную картину на большой поляне (Далагай), составляющей уже переход к лесостепи. К началу июля деревья эти снова покрылись листвой. В меньших размерах повреждения листьев березы наносились в некоторых местах Золотоборской дачи жуками из семейства пластинчатоусых (*Scarabaeidae*) — *Blitopertha lineata* F., которые превращали листья березы в сеточку. Жук этот вообще распространен на юге СССР.

Затем следует отметить интересный факт перехода на березу гусениц обыкновенной бабочки *Polygonia c-album* L.; гусеницы ее могут питаться смородиной, орешником, вязом, хмелем, тогда как нигде я не мог найти указаний на питание их березой. Следует заметить, что черная смородина растет в Боровом повсюду. В Курорте гусениц *Polygonia c-album* L. я находил на вязе. Таким образом, при изучении геогра-

фического распространения насекомых в связи с их кормовыми растениями следует вообще относиться с осторожностью к заключениям, основанным на приуроченности того или другого насекомого к определенным растениям, так как очень многие насекомые могут переходить на чуждые им, казалось бы, кормовые растения.

Наиболее интересным насекомым, обнаруженным мной в Боровом на березе, является замечательная, описанная в свое время А. К. Мордвилко (Mordvilko, 1928), березовая кружковая тля (*Hormaphis betulae* Mordv.), ведущая неподвижный образ жизни на нижней стороне листьев молодых берез. У этого вида существует и крылатое поколение, но развивается оно довольно редко. *H. betulae* Mordv., является видимо бореальным видом, подобно саранчовому *Podisma frigida* Boh. (Бей-Биенко, 1927). Тлю эту можно считать реликтовым элементом в фауне Борового. Было бы крайне интересно выяснить, имеется ли этот вид в березовых колках к северу от Борового в степной части Западной Сибири (А. К. Мордвилко не нашел его в местности между Новосибирском и Томском).

Из галлов на березе только одно повреждение оказалось неизвестным для других местностей Союза, а именно продолговатые галлы на пластинке листа, выпуклые с обеих сторон. При развитии галлов они первоначально имеют вид черноватых пятен, напоминающих пятна от каких-нибудь ржавчинных грибков. В галле развивается личинка, сначала белая, в дальнейшем становящаяся яркокрасной. Личинки эти принадлежат, несомненно, к семейству галлиц (*Cecidomyidae*), а галлы являются не описанными в литературе. К сожалению, определение вида не могло быть сделано, так как взрослых насекомых вывести не удалось. Из повреждений других древесных пород обращало на себя внимание массовое нападение на листья осинового молодняка осиновой минирующей моли (*Lithocolletis tremulae* L.). Следует заметить, что вообще число древесных пород в Боровском заповеднике не велико (здесь отсутствуют: ольха, рябина, вяз, тополь, липа, клен, ель кедр, пихта и др.). Таким образом мы здесь не найдем таких насекомых, которые могут развиваться исключительно на названных породах. Из растущих в Боровом кустарников нами были обследованы довольно подробно спиреи (Spiraea crenifolia и Sp. hypericifolia). На них был обнаружен ряд интересных форм галлов, а именно бутылкообразные розовые галлы *Perrisia ulmariae* Bremi, плоские небольшие галлы на листьях спиреи *Perrisia pustulans* Rübs., стручкообразные галлы растительных клещиков *Eriophyes spiraeae* Nal., а также несколько новых форм галлов.

При раскопках коконов и куколок вредителей березы удалось сделать интересную находку галлов на корневищах девясила (Inula hirta L.), растущего в довольно большом количестве в березняках Золотоборской дачи. А именно Е. Л. Лимберг были обнаружены галлы подземной галлицы *Diplosis subterranea* Frauenf., известной из Западной Европы (окрестности Вены и др.). Галлица эта не была до сего времени констатирована в пределах СССР, являясь вообще, повидимому, редким видом. Из галлов удалось вывести не только их производителей, но и паразитов (два вида наездников: из семейства *Chalcididae* и семейства *Proctotrypidae*).

Из отдельных находок повреждений травянистых растений в Боровом следует упомянуть о нахождении на листьях широко распространенного лесостепного губоцветного Phlomis tuberosa, волосистых галлов орехотворки *Panteliella fedtschenkoi* Rübs., констатированной вообще только для Крыма (Dalla-Torre und Kieffer, 1910); можно, повидимому, считать это насекомое за средиземноморский элемент в фауне Казахстана. Упомяну еще о находке одной бабочки из ночниц — *Acronycta senica* Ev.,

два экземпляра которой были мной выведены из гусениц, найденных на спирее. Вид этот является большой редкостью в музеях; он представлен несколькими экземплярами, найденными на Ю. Урале, в Енисейке, Нерчинске, Олекминске, Кяхте, Якутске и Яблоновом хребте.[1]

Что касается хвойных деревьев, то в Боровом растет только обыкновенная сосна, а на горе Синюха встречаются еще два вида можжевельника: Juniperus communis и J. sabina. Сосна составляет около 70% от общей лесопокрытой площади заповедника. В отчетах С. В. Покровского приводятся некоторые данные по короедам, усачам и другим сосновым насекомым за 1940—1942 гг., но в общем следует сказать, что по крайней мере за последние годы значительного размножения вредителей соснового леса (короедов, усачей, долгоносиков) в Боровом не наблюдалось. Показательным является следующее явление, которое нам пришлось наблюдать в 1943 г. 26 IV в Боровом прошел сильнейший буран, поваливший значительное количество сосен (в общем вероятно не менее 2000). Деревья эти долгое время оставались неубранными, ввиду недостатка людей в военное время. Можно было думать, что сваленные деревья быстро заселятся сосновыми короедами и усачами из рода *Monochamus* (которые вообще наблюдались ежегодно в некотором количестве), но в действительности лишь очень небольшое число короедов (стенографа, большого соснового лубоеда и других) проделало свои ходы на сваленном материале. Очевидно популяция короедов и усачей в заповеднике является незначительной. Из так называемых первичных вредителей (гусениц бабочек и личинок пилильщиков) в 1944 г. в заповеднике наблюдались в некотором количестве гусеницы сосновой пяденицы (*Bupalus piniarius* L.) и личинки соснового пилильщика (*Diprion pini* L.); практического значения их деятельность не имела.

Нам остается рассмотреть еще вопрос о насекомых, которые связаны с древесными породами, посаженными в Боровом в то или иное время. К сожалению, никаких сведений о том, когда были посажены и откуда были доставлены в Боровое различные деревья и кустарники, которые теперь растут в Курорте на участке в виде полосы около $1^1/_2$ км длиной и около $^1/_2$ км шириной, не имеется. Обследование этих деревьев и кустарников показало, что на них развивается довольно много различных насекомых, из которых некоторые могли перейти с соседних дикорастущих деревьев, другие же, несомненно, каким-то образом попали сюда вместе с питающими их растениями. Занос их в последующее время из какого-нибудь иного источника представляется мало вероятным, хотя в некоторых случаях залёт, например, бабочек-крушинниц (*Gonopteryx rhamni* L.) откуда-нибудь с севера следует считать возможным. В Курорте мы имеем следующие посаженные древесные породы: тополи, липу, дуб, крушину, рябину, вязы, клен, ясень и некоторые другие садовые кустарники. Остановимся, прежде всего, на крушине. В Курорте около озера растет небольшое число экземпляров крушины слабительной (Rhamnus catharctica), тогда как в лесу крушины нет. В статье Голубинского (1940) крушина не значится в числе кустарников Борового. Сиязов (1894) в статье о растительности по верхнему течению Иртыша пишет, что он крушины там не нашел, но что она должна там быть, тогда как Гордягин (1897) в статье о Кокчетавских лесах о крушине не упоминает. Создается впечатление, что крушина к северу от Борового во всяком случае встречается редко. Бабочка крушинница (или лимонница) связана исключительно

[1] Данными сведениями я обязан любезности И. В. Кожанчикова.

с крушиной (Rhamnus catharctica и Rh. frangula); никаким другим растением гусеницы ее не могут питаться. Таким образом, когда в Боровом пришлось увидеть летающих (в небольшом числе) бабочек крушинницы, то возник вопрос, на чем они развиваются. В дальнейшем удалось, как уже указано, обнаружить в Курорте несколько кустов крушины и найти остатки яиц бабочки, гусениц и поврежденные гусеницами листья. Других насекомых, обычно встречающихся на крушине (тлей, гусениц некоторых молей, листоблошек и др.), на тщательно осмотренных кустах крушины обнаружить мне не пришлось. Но удалось обнаружить на одном из кустов ряд экземпляров усача (самый маленький в нашей фауне усач — фруктовый усачик *Tetrops praeusta* L.), нахождение которого на крушине является аномальным, так как он развивается вообще на различных фруктовых деревьях и на крушине нигде не отмечается.

На тополях (Populus canadensis и др.), кроме ряда гусениц и личинок пилильщиков, которые могли перейти на них с осины, были обнаружены некоторые тли, производящие галлы на листьях тополя. Такие повреждения (например, *Pemphigus filaginis* Boyer de Fonsc., *P. bursarius* L., *P. spirothecae* Licht.) могут оказаться только на тополях (нахождение их на осине исключено). Таким образом производящие их тли должны были каким-нибудь образом попасть в Боровое. То же относится к галлам тли *Colopha compressa* Koch., производитель которых — осоко-вязовая тля — живет только на Ulmus, которые имеются в Курорте в виде нескольких экземпляров. Но как это могло произойти — остается загадкой. Нахождение шпанской мушки (*Lytta vesicatoria* L.) на ясени представляется, наоборот, вполне понятным, так как жук этот нападает и на жимолость (Lonicera tatarica), растущую дико в Боровом. Липа существует здесь в виде всего нескольких кустов, на которых бросались в глаза яркомалиновые галлы (войлочки) липового жилкового клещика (*Eriophyes tiliae* var. *nervalis* Nal.). Наконец, на нескольких дубках в Курорте никаких галлов орехотворок, как известно, столь обычных на дубах, обнаружить не пришлось.

Следует еще обратить внимание на то обстоятельство, что в расстоянии около 15 км от Курорта имеется прекрасный древесный питомник при Бармашенском лесном техникуме (основан в 1898 г.). Он находится в заведывании опытного специалиста Е. Седлака (см. его статью в 1940). При осмотре питомника нельзя было не обратить внимания на то обстоятельство, что все разводимые в питомнике и Дендрологическом саду деревья и кустарники (около 190 видов) совершенно не страдают от вредителей-насекомых; конечно, тут играет роль тщательный уход за растениями. Но все же можно было думать, что по анологии с тем, что мы имеем в Курорте, здесь (на площади около 3 га) могла бы проявиться деятельность тех или других насекомых, но этого на самом деле в питомнике не замечается. Таким образом, еще более своеобразным представляется нахождение ряда насекомых в Боровом (в Курорте) на таких породах, как тополи, вязы и липа. Остается еще упомянуть что лесные посадки (ель, пихта, лиственница) в Боровской даче заповедника, заложенные за последние годы, развиваются хорошо и не страдают от вредителей.

ЛИТЕРАТУРА

Бей-Биенко Г. Я. 1927. Очерк фауны прямокрылых северной части Акмолинской губ. Русск. энт. обозр., *XXI*. — Голубинский С. С. 1940. Леса Борового и их значение. Гос. заповедник и курорт Боровое. Сб. статей. Омск. — Гордягин А. 1897.

О кокчетавских лесах. Зап. Зап.-сиб. отд. Русск. геогр. общ., *XXII.* — Драверт П. Л. 1940. Указатель литературы о Боровом. Гос. заповедник и курорт Боровое. Сб. статей. Омск. — Седлак Е. П. 1940. Боровской лесной питомник. Там же. - Сиязов М. 1894. На краю Урмана. Зап. Зап.-сиб. отд. Русск. географ. общ., *XVII.* — Dalla-Torre K. W. u. G. C Kieffer. 1910. Cynipidae. Das Tierreich, Lief., 24. — Mordvilko A. K. 1935. Die Blattläuse mit unvollständigen Generationscyclus und ihre Entstehung: Ergebn. u. Fortschr. Zool., 8.

Кафедра энтомологии
Лесотехнической академии им. С. М. Кирова,
Ленинград.

Э. К. Гринфельд

НАБЛЮДЕНИЯ НАД РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE), МЕРТВОЕДОВ (SILPHIDAE) И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ НАЗЕМНЫХ НАСЕКОМЫХ ПО БИОТОПАМ

Настоящая работа была предпринята с целью выяснения распределения некоторых групп наземной фауны насекомых. Метод исследования (лов в цилиндры, зарытые в землю) давал возможность учесть преимущественные группы насекомых, связанных с поверхностью почвы. Выяснению подлежали вопросы: 1) массовые виды; 2) распределение отдельных видов по биотопам. Учет проводился в 1939 г. в заповеднике „Лес на Ворскле" Курской области. Цилиндры зарывались в землю, так что отверстия их находились на уровне почвы; цилиндры были поставлены на 11 биотопах по 25 на каждом. Они были поставлены для учета грызунов и попутно использовались для сбора насекомых. Данная работа в значительной степени обязана своим выполнением А. К. Кренъ и группе студентов Ленинградского университета, которые доставили мне насекомых из цилиндров, за что приношу им свою благодарность.

В цилиндры, естественно, попадали насекомые, отыскивающие себе пищу ползанием по земле, т. е. главным образом два семейства жуков: жужелицы (*Carabidae*) и мертвоеды (*Silphidae*) и некоторые другие, делающие большие переходы по земле, как, например, некоторые *Staphylinidae* и лесной навозник (*Geotrupes stercorosus* L.). Жужелицы, как семейство хищных жуков, отыскивают пищу (преимущественно насекомых), ползая по земле; виды рода *Carabus* бескрылы, и единственным способом передвижения у них является бегание. Мертвоеды питаются трупами мелких животных и пометом, который они также отыскивают на земле. Цилиндры, повидимому, привлекают мертвоедов также запахом от разложения остатков насекомых. Лесной навозник встречается в лесу в большом количестве; он питается экскрементами лесных животных и птиц и, повидимому, разлагающимися веществами растительного происхождения и также отыскивает себе пищу почти исключительно ползанием по земле.

Учет проводился на следующих биотопах: 1) высокоствольный дубовый лес; 2) колония цапель в нем, 3) низкоствольный дубовый лес; 4) старая сосна; 5) молодая сосна; 6) Удодов яр, северная сторона; 7) Удодов яр, южная сторона; 8) граница леса и луга; 9) пойма р. Ворсклы; 10) фруктовый сад; 11) огород (см. таблицу).

Данные учета показывают сильное колебание количества разных видов. Наряду с массовыми видами, как *Carabus cancellatus tuberculatus* Dej., *C. granulatus* L., *Pseudophonus pubescens* Müll., *Necrophorus*

Распределение наземных насекомых по биотопам

Биотопы / Название вида	Высокоствольник	Цаплевая колония	Низкоствольник	Старая сосна	Молодая сосна	Удодов яр, сев.	Удодов яр, южн.	Граница леса и луга	Пойма	Сад	Огород	Всего
Carabus cancellatus tuberculatus Dej.	251	55	142	—	—	6	8	7	2	9	2	489
Carabus convexus F.	25	22	22	—	1	31	—	2	—	—	—	103
Carabus haeres Fisch.-W.	1	—	2	2	—	6	5	—	—	289	132	437
Carabus granulatus L.	188	81	133	—	1	43	—	2	2	—	—	450
Carabus marginalis F.	2	3	4	1	3	3	—	2	—	1	—	19
Calasoma inquisitor L.	4	2	2	—	—	6	—	—	—	1	—	15
Pseudophonus pubescens Müll	18	13	48	195	7	124	145	53	136	240	262	1291
Platysma nigritum F.	43	40	26	—	4	8	—	6	14	—	1	142
Platysma nigrum Schall	11	16	4	—	—	17	1	9	18	1	—	77
Platysma vulgare L.	268	39	104	2	—	20	2	47	13	30	1	676
Agonum sexpunctatum L.	2	1	—	—	—	—	—	—	81	—	—	84
Broscus cephalotes L.	1	—	—	6	—	—	1	1	—	—	48	57
Calathus fuscipes Goese	—	1	—	190	17	—	9	—	2	1	7	227
Calathus melanocephalus L.	—	—	—	1	5	—	1	1	—	—	—	8
Chlaenius nigricornis F.	—	1	—	—	—	—	—	—	120	—	—	121
Poecilus coerulescens L.	20	5	57	7	6	31	106	30	90	12	1	365
Poecilus lepidus Leske	—	3	—	88	6	2	1	—	2	3	—	105
Остальные жужелицы	43	42	31	48	21	37	45	33	161	14	30	505
Necrophorus humator F.	10	5	20	8	19	3	18	8	2	2	—	95
Necrophorus germanicus L.	—	1	2	—	6	2	2	4	—	2	5	24
Necrophorus interruptus Steph.	3	2	12	18	1	8	4	1	16	4	1	70
Necrophorus vespillo L.	43	57	49	63	13	32	13	9	92	10	—	381
Neerophorus vespilloides Hbst.	4	10	7	1	2	2	2	—	—	—	—	28
Oeseoptoma thoracica L.	132	458	78	9	—	68	70	4	—	—	—	819
Silpha calinata Hbst	13	19	11	1	14	128	124	9	—	11	5	335
Silpha obscura L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	5
Phosphuga atrata L.	8	5	5	—	—	3	6	18	—	—	—	45
Xylodrepa quadripunctata L.	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Личинки мертвоедов.	181	335	114	26	—	28	33	19	—	2	—	748
Geotrupes stercorosus L.	193	59	63	—	—	41	—	—	—	1	—	357
Trox sp.	14	12	8	6	2	5	5	3	—	—	2	57
Blaps sp.	2	—	—	—	—	11	8	1	—	5	2	29
Opatrum sabulosum L.	—	—	1	—	—	2	—	—	—	2	3	8
Purrhocoris spterus L.	38	66	23	—	1	18	1	16	—	1	2	166
Cryllodea	—	—	2	2	1	7	5	4	25	12	61	119
Cryllotalpa	—	—	—	—	—	—	—	—	21	1	—	22

vespillo L., *Oeceoptoma thoracica* L., *Geotrupes stercorosus* L., и другими, встечаются обычные и редкие виды.

Почти все виды, приведенные в таблице, проявляют резкую дифференциацию по биотопам, т. е. значительную стенотопность. Массовые виды дают наиболее наглядную картину; все они резко приурочены к одному и нескольким близким биотопам. Например, *Carabus cancellatus tuberculatus* Dej., *C. granulatus* L. преобладают в высокоствольном лесу, много их также и в низкоствольном; они приурочены к лесным биотопам, где находят оптимальные условия. На открытых биотопах, в том числе и на границе леса и луга, они встречаются сравнительно редко. *C. haeres* F.-W., наоборот, отсутствует в лесу и в массе встречается в садах и огородах. *Chlaenius nigricornis* F. (слизнеед) и другие виды этого рода встречаются исключительно на пойменных лугах Ворсклы, где они питаются слизнями. Лесной навозник обитает в лесных биотопах, преимущественно в высокоствольном. Мертвоеды распространены преимущественно в лиственном лесу. Из них *Oeceoptoma thoracica* L. явно преобладает в высокоствольном лесу и районе гнездования цапель и привлекается погадками последних. Этим фактором объясняется также наличие там большого количества личинок мертвоедов.

Что касается причин, обусловливающих распределение наземной фауны насекомых по биотопам, то здесь можно об этом сказать только в самых общих чертах. Повидимому, основную роль играют микроклиматические условия биотопов и в первую очередь влажность; в некоторых случаях большое значение имеет также пища.

Лаборатория энтомологии
Ленинградского Государственного
университета.

Е. Г. Шлугер

НОВЫЕ КРАСНОТЕЛКИ (ACARI, TROMBIDIIDAE) ФАУНЫ СССР

Trombicula subakamushi Schluger, sp. n. (рис. 1—6)

Щиток прямоугольной формы, с чуть выемчатыми передним и задним краями; боковые края прямые, заметно расходящиеся кзади. Заднебоковые щетинки располагаются в углах щитка, переднебоковые — на боковых сторонах. Срединная и заднебоковые щетинки длиннее переднебоковых.

Трихоботрии волосовидные в дистальной половине с гибкими довольно редко расставленными бородками; помещаются впереди заднебоковых щетинок, близко к заднему краю щитка. Cristae впереди ботридий.

Щетинки спинной поверхности тела короткие, редко- и короткоперистые, притупленные на конце. Формула спинных щетинок: 10—8—7—6—4 (редко 11—8—7—6—4); общее число спинных 35—36, брюшных 32—38. Гипостомальные щетинки редкоперистые. Щетинки на II, III и IV члениках пальп гладкие. Telofemur III с дополнительной гладкой щетинкой.

Размеры в микронах: длина 600, ширина 452, размеры щетинок: переднебоковых 24—26, заднебоковых 30—38, срединная 28—38, трихоботрии 51—60, спинных 34—36, брюшные 21—26.

Вид, близкий к *Tr. akamushi* Brumpt, но хорошо отличается от последнего рядом признаков: гладкой дорзальной щетинкой на IV членике пальп, наличием дополнительной гладкой щетинки на telofemur III, более редко расставленными бородками на трихоботридиях и другими признаками меньшего значения. Все это дает возможность выделить имеющуюся у нас форму в самостоятельный вид.

Гор. Ворошилов, с летучих мышей *Vespertilio superans* Thos., 11—15 VI1 940.

Trombicula orientalis Schluger, sp. n. (рис. 7—10)

Щиток прямоугольной формы, с прямым задним краем и явственно закругленными углами. Передний край выемчатый, боковые — параллельные. Заднебоковые щетинки занимают среднее положение на боковых сторонах щитка, по длине значительно превосходят переднебоковые щетинки.

Трихоботрии короткие, волосовидные, близ основания с мелкими ресничками, заметными только при сильных увеличениях; в дистальной части — с довольно длинными, густо расположенными бородками. Отношение гладкой части трихоботрий к перистой как 1 : 2.5. Помещаются трихоботрии позади заднебоковых щетинок. Cristae отсутствуют.

Количество спинных щетинок можно выразить формулой 10—6—6—4—2 (реже 10—6—6—6—4). Число спинных щетинок 28—32, брюшных — 34—45. Щетинки на II и III члениках пальп гладкие, на IV членике пальп дорзальная перистая и две вентральных — перистая и гладкая. Гипостомальные щетинки густоперистые. Коксальная щетинка III занимает приблизительно краевое положение.

Размеры в микронах: длина 256—308, ширина 192—200. Размеры щетинок: переднебоковых 36—39, заднебоковых 56—60, срединной 46—50, трихоботрии 60—65, спинных 59—65, брюшных 33—38.

Похож на *Tr. intermedia*, от которого отличается следующими основными признаками: краевым положением коксальных щетинок III, иным расположением трихоботрий на щитке и рядом других признаков.

Ю. Приморье, окр. Барабаша, с красно-серой полевки (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall) и лесной мыши (*Apodemus spesiosus* Temminck), 29 VI—4 VII 1940.

Trombicula radfordi Schluger, sp. n. (рис. 11—15)

Щиток трапециевидной формы, с дугообразным задним краем. Передний и боковые края прямые или слегка выемчатые. Срединная щетинка достигает или слегка не доходит до заднего края щитка. Заднебоковые щетинки длиннее переднебоковых и срединной щетинок.

Трихоботрии гладкие, волосовидные, располагаются немного позади заднебоковых щетинок.

Спинные щетинки тела довольно длинные, короткоперистые. Плечевые щетинки непарные. Формула спинных щетинок: 14—9—9—6—4 (16—10—9—6—4). Общее количество спинных щетинок около 36—45, вентральных 40—42. Гипостомальные щетинки гладкие. Щетинки на II и III члениках пальп перистые; IV членик пальп с дорзальной перистой и двумя вентральными — перистой и гладкой щетинками. Metatarsus III с одной, tarsus III с двумя гладкими, волосовидными щетинками.

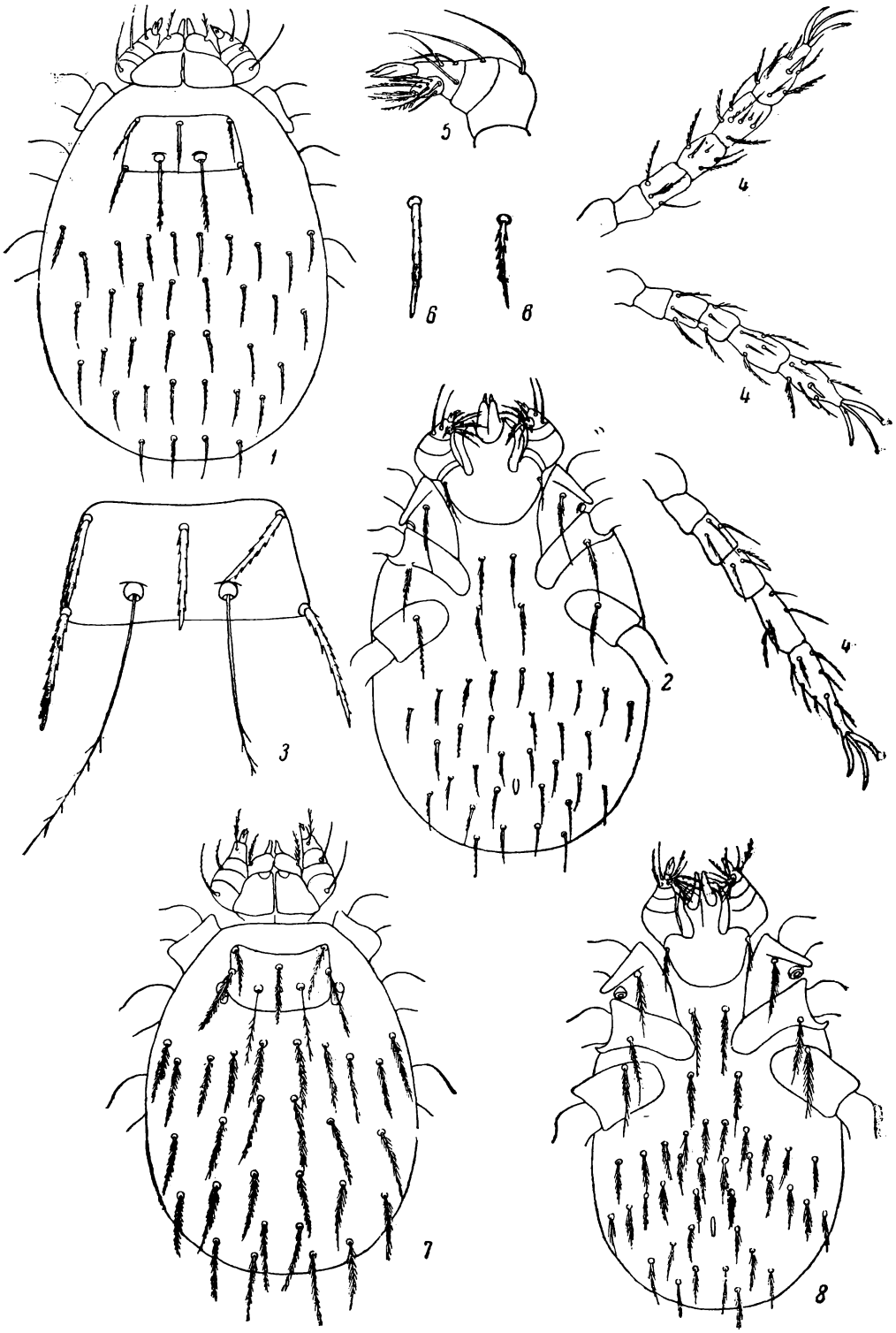
Размеры в микронах: длина 500, ширина 338. Размеры щетинок: переднебоковых 56—64, заднебоковых 78—86, срединной 56—61, трихоботрий 83—93, спинных 61—75, брюшных 41—46.

Форма, близкая к *Tr. pomeranzevi*, sp. nov., но отличается следующими признаками: 1) отсутствием гладкой щетинки на telofemur III, 2) более длинными спинными щетинками тела и 3) гладкими трихоботриями.

Вид описывается по материалам Н. Г. Олсуфьева, собранным в Зап. Сибири, с водяной крысы (*Arvicola amphibius* L.), 15 VII 1940.

Trombicula pavlovskyi Schluger, sp. n. (рис. 16—20)

Щиток прямоугольной формы с явственно закругленными углами. Передний край вогнутый, боковые — почти параллельные, слегка расходящиеся кзади. Заднебоковые щетинки располагаются на боковых сторонах щитка, близко к заднему краю. Срединная и заднебоковые щетинки приблизительно равной длины, переднебоковые — короче; обычно густоперистые, приостренные на дистальном конце.



Trombicula subakamushi Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *1* — личинка со спинной стороны; *2* — личинка с брюшной стороны; *3* — щиток; *4* — ноги со спинной стороны; *5* — пальпа сбоку; *6* — спинная и брюшная щетинки тела. *Trombicula orientalis* Schluger, sp. n., личинка. *7* — личинка со спинной стороны; *8* — личинка с брюшной стороны.

Трихоботрии волосовидные, помещаются на высоте заднебоковых щетинок; отношение гладкой проксимальной части к перистой дистальной как 1:1 или 1:1.5. Cristae отсутствуют.

Спинные щетинки густоперистые. Формула спинных щетинок 12—8—8—6—4 (редко 13—8—8—6—4 и очень редко 15—10—8—7—4, 16—9—9—6—4); общее количество спинных 38—44, вентральных 26—35.

Щетинки на II и III члениках пальп гладкие, на IV две гладких вентральных и перистая — дорзальная. Гипостомальные щетинки густоперистые. Коксальная щетинка III занимает почти центральное положение.

Размеры в микронах: длина 248—528, ширина 152—330. Размер щетинок: переднебоковых 39—43, заднебоковых 55—64, срединной 52—60, трихоботрий 63—80, спинных 54—66, брюшных 35—41.

Сходен с *Tr. palpalis* Nagayo, от которого отличается гладкими вентральными щетинками на IV членике пальп, более редко опушенными трихоботриями, почти центральным положением коксальных щетинок III.

Ю. Приморье, окр. Краскино, с полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.), полевки Михно (*Microtus michnoi* Kastschenko) и крысы (*Rattus norvegicus caraco* Pall.) с 15 VII по 29 IX 1940 (Е. Г. Шлугер).

Trombicula pomeranzevi Schluger, sp. n. (рис. 21—25)

Форма щитка трапециевидная, с дугообразным задним краем; передний край скорее прямой, чуть выступающий в средней части; боковые — почти прямые, расходящиеся сзади. Передне- и заднебоковые щетинки располагаются в углах щитка. Срединная щетинка достигает или почти достигает до заднего края щитка. Переднебоковые и срединная щетинки приблизительно одинаковой длины, заднебоковые немного длиннее, обычно редко- и короткоперистые, притупленные на конце.

Трихоботрии очень длинные, волосовидные, почти гладкие, с редко расставленными короткими бороздками, заметными только при больших увеличениях; помещаются на одной высоте с заднебоковыми щетинками. Cristae позади ботридий.

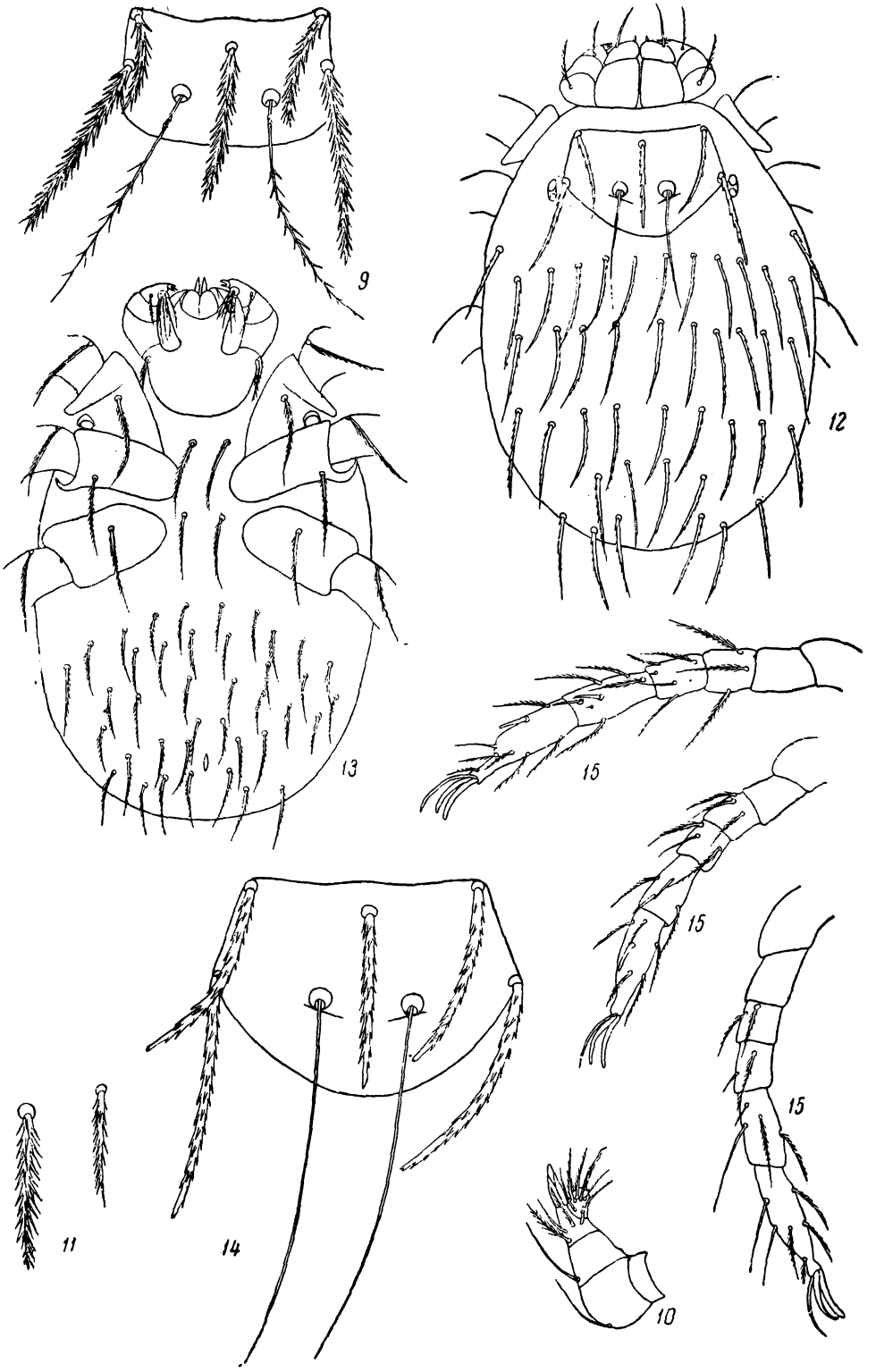
Щетинки спинной поверхности тела размещаются пятью поперечными рядами, чаще соответственно формуле: 14—9—10—6—4 (сравнительно редко 15—9—9—6—4; 16—9—11—6—4; 18—10—10—8—4; 19—9—8—6—4). Общее число спинных щетинок около 43—50; вентральных 33—39. Гипостомальные щетинки гладкие. Щетинки на II и III члениках пальп перистые, на IV членике — дорзальная перистая и две вентральных — перистая и гладкая. Telofemur III с гладкой волосовидной щетинкой, значительно превосходящей длину самого членика; metatarsus III — с одной и tarsus III — с двумя гладкими волосовидными щетинками.

Размеры в микронах: длина 309—472, ширина 211—328. Размеры щетинок: переднебоковых 49—56, заднебоковых 64—68, срединной 51—60, трихоботрий 98—106, спинных 54—60, брюшных — 33—35.

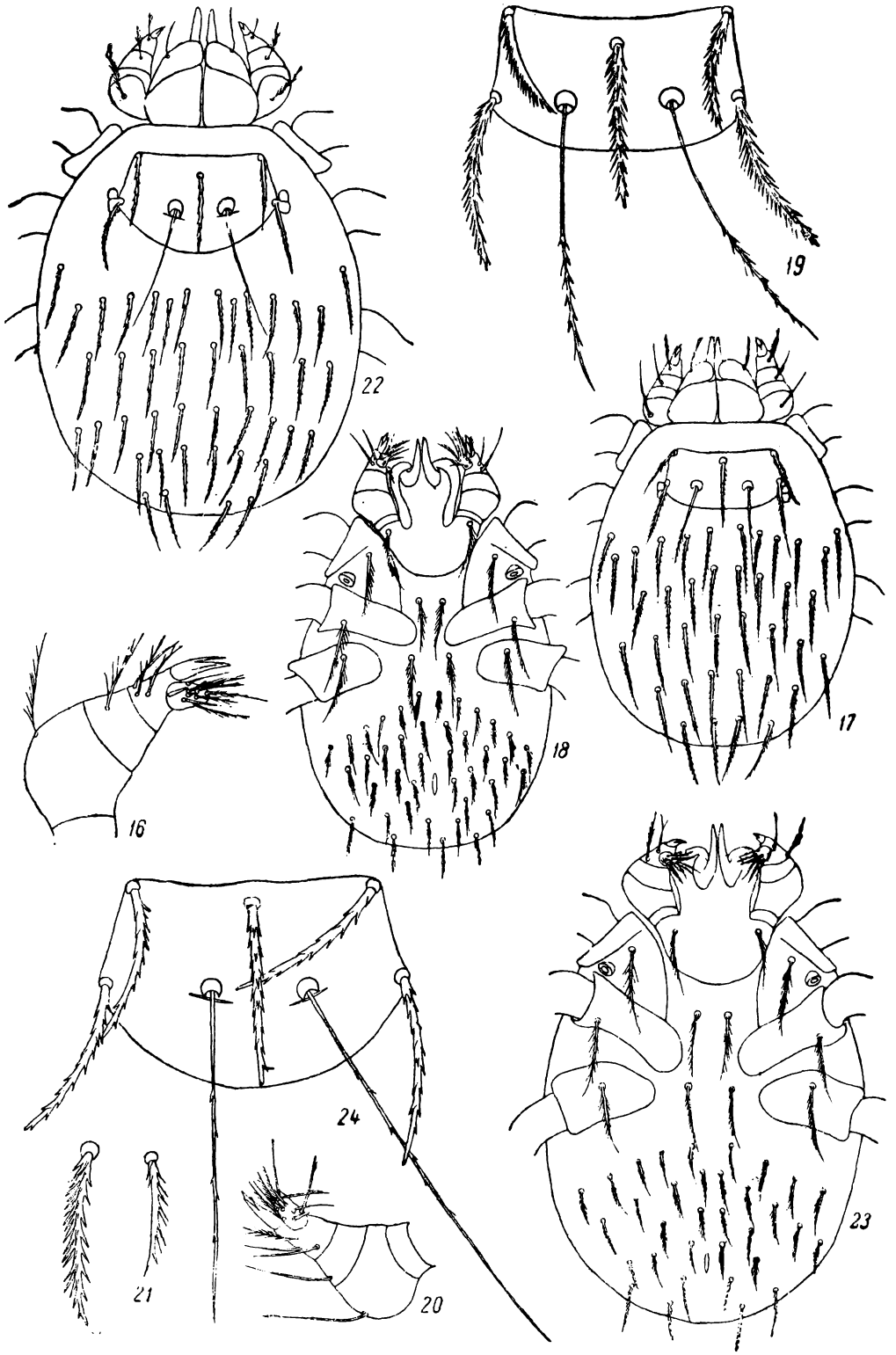
Ю. Приморье, окр. Барабаша, на красно-серой полевке (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall) и лесной мыши (*Apodemus speciosus* Temminck), 19 VI, 5 VIII, 24 VII 1940 (Е. Г. Шлугер).

Trombicula zachvatkini Schluger, sp. n. (рис. 26—30)

Довольно крупный вид. Щиток прямоугольной формы, с глубоко выемчатым передним и боковыми краями; задний край слабо дугообразный. Переднебоковые и срединная щетинки почти одинаковой длины,



Trombicula orientalis Schluger, sp. nov., личинка. Рис.: *9* — щиток; *10* — пальпа сбоку; *11* — спинная и брюшная щетинки тела. *Trombicula radfordi* Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *12* — личинка со спинной стороны; *13* — личинка с брюшной стороны; *14* — щиток; *15* — ноги со спинной стороны.



Trombicula radfordi Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *16* — пальпа сбоку. *Trombicula pavlovskyi* Schluger. sp. n., личинка. Рис.: *17* — личинка со спинной стороны; *18* — личинка с брюшной стороны; *19* — щиток; *20* — пальпа сбоку; *21* — спинная и брюшная щетинки тела. *Trombicula pomeranzevi* Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *22* — личинка со спинной стороны; *23* — личинка с брюшной стороны; *24* — щиток.



Trombicula pomeranzevi Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *25* — ноги со спинной стороны, *26* — пальпа сбоку. *Trombicula zachvatkini* Schluger, sp. n., личинка. Рис.: *27* — личинка со спинной стороны; *28* — личинка с брюшной стороны; *29* — щиток; *30* — пальпа сбоку; *31* — спинная и брюшная щетинки тела.

заднебоковые — заметно их превосходят. Срединная щетинка выступает за задний край щитка. Трихоботрии длинные, волосовидные, с редко расставленными бороздками; помещаются позади заднебоковых щетинок. Cristae не явственны.

Щетинки спинной поверхности тела довольно длинные, густоперистые. Плечевые щетинки парные. Количество спинных щетинок 68—78, брюшных 45—50. Щетинки на II, III и IV члениках пальп густоперистые. Гипостомальные щетинки густоперистые. Щетинки на коксах III занимают краевое положение. Лапка III с волосовидной гладкой щетинкой.

Размеры в микронах: длина 312—688, ширина 208—376. Размеры щетинок: спинных 65—72, брюшных 39—44, переднебоковых 53—58, заднебоковых 70—78, срединной 49—55, трихоботрий 80—93.

Белоруссия, Арлен, с рыжей полевки 25 V 1944 (И. М. Олигер).

Сектор паразитологии и медицинской зоологии
Института эпидемиологии и бактериологии
Академии медицинских наук СССР,
Москва.

И. В. Кожанчиков

ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ МАКСИМОВИЧА ГЕРАСИМОВА

(1904—1942)

Зимой 1942 г. в эвакуации из Ленинграда, в дороге, погиб А. М. Герасимов, молодой лепидоптеролог, лишь недавно сложившийся как самостоятельный исследователь, но уже много сделавший в деле изучения чешуекрылых насекомых нашей страны. Имя его достаточно известно в кругах специалистов.

Интерес к энтомологии А. М. Герасимов проявил еще в ранней юности. Его первые шаги в области энтомологии были сделаны при местном музее имени Н. М. Мартьянова в г. Минусинске (в южной Сибири), где он впервые стал собирать чешуекрылых в 1918—1919 гг. под руководством моего отца, В. Д. Кожанчикова. В эти ранние годы складывались его навыки как собирателя и наблюдателя-энтомолога. В период 1921—1923 гг. он принимал участие в ряде экспедиций в Саяны совместно с Л. В. Кожанчиковым и мной и работал в течение одного почти круглогодового сезона на Буйбинской биологической станции в Саянах. Работа и жизнь в суровых полевых условиях выработали в нем упорного и внимательного исследователя. Итогом этого периода явился обширный личный опыт полевой работы и большой фактический материал в виде сборов чашуекрылых. С этим периодом связано также появление первой его, написанной совместно со мной, небольшой статьи по биологии и фаунистике птиц верхнего Енисея.



М. А. ГЕРАСИМОВ

Дальнейшее развитие А. М. Герасимова как лепидоптеролога было связано с его работой в Ленинграде при Зоологическом музее (ныне Институте) Академии Наук СССР. Здесь он начал формироваться как систематик-фаунист, причем сразу проявил склонность к наименее изученным группам чешуекрылых из Microheterocera, не останавливаясь, впрочем, специально на каком-либо одном семействе их. Пребывание студентом Института прикладной зоологии и фитопатологии, совпавшее с этим периодом жизни Алексея Максимовича, естественно, повлияло на развитие его работ в сторону диагностики видов чешуекрылых прикладного значения. Его первая печатная работа по энтомологии представляет описание представителя вредных *Phycitinae (Pyralidae)* и вышла из печати в 1926 г. Летние сезоны 1926—1930 гг. А. М. Герасимов

проводил в Средней Азии (на летней практике), где собирал чешуекрылых в мало исследованных областях этой страны. Это приковало на некоторое время его внимание к фауне чешуекрылых Средней Азии. В результате обработки личных материалов и сборов других энтомологов, работавших там, им было дано несколько работ к фауне чешуекрылых Средней Азии. Интерес к этой фауне у него сохранился и далее наряду с возникновением новых направлений работы. Диагностика среднеазиатских чешуекрылых и, в частности, форм прикладного значения, занимала его внимание до последних месяцев жизни. И здесь А. М. Герасимов также не останавливался на какой-либо одной группе чешуекрылых, но работал как фаунист, описывая виды самых различных семейств, особенно минирующих чешуекрылых, пожалуй избегая определенно лишь дневных бабочек (Rhopalocera).

Новое направление в работах Алексея Максимовича возникло с 1932 г., когда реализация постановлений фаунистической конференции вызвала к жизни изучение личиночных фаз насекомых и, в частности, чешуекрылых. С 1932 г. А. М. Герасимов приступает к систематическому изучению диагностики гусениц. Потребовалось почти пять лет для изучения этой новой области, но уже с 1937 г. стали появляться, и сразу в большом числе, его работы по диагностике и морфологии гусениц. Особенно детально Алексеем Максимовичем были изучены кожные структуры гусениц и, в частности, их хетотаксия. В этом новом направлении молодой ученый проявил уже значительную самостоятельность, прекрасно овладел литературой и сделался крупным авторитетом по систематике личиночной фазы чешуекрылых. Работа в этой области направила его интересы, с одной стороны, в области изучения филогенетики чешуекрылых на основе изучения личиночной морфологии и, с другой, — в область сравнительной морфологии насекомых. В этих направлениях исследования у М. А. Герасимова начали формироваться оригинальные точки зрения, к сожалению, нашедшие слишком мало отражения в печати за безвременной его кончиной. Алексей Максимович много труда вложил в дело организации научной работы по энтомологии и прежде всего по чешуекрылым насекомым. В течение более 15 лет он создавал коллекцию чешуекрылых кабинета систематики Института прикладной зоологии и фитопатологии, где он на протяжении многих лет нес педагогическую работу и вполне заслуженно пользовался уважением как прекрасный преподаватель. Много труда было положено им на создание и приведение в порядок коллекции гусениц Зоологического института Академии наук СССР. На протяжении четырех последних лет жизни Алексей Максимович нес обязанности ученого секретаря Всесоюзного энтомологического общества.

Имя А. М. Герасимова широко известно в научных и общественных кругах отечественной энтомологии. Его работами сделан большой вклад в дело изучения чешуекрылых нашего отечества.

СПИСОК РАБОТ А. М. ГЕРАСИМОВА

1. Орнитологические заметки. Ежегодн. музея им. Н. М. Мартьянова, 1 (1): 60—66, 1923. (Совместно с И. В. Кожанчиковым).
2. Numonia pyrivora, sp. nov. (Lepidoptera, Phycitini) — вредитель груши в Приморской области. Русск. Энтом. обозр., 20: 127—135, 1926.
3. Numonia pyrivorella Mts. = Numonia pyrivora Geras. Изв. Техн. прикл. зоол. и фитопатол., 5 (2).
4. Drei neue Arten von Mikrolepidopteren aus der Ukraina. Ежегодн. Зоол. музея Акад. Наук СССР, 30: 35—38, 1929.
5. Zur Lepidopterenfauna Mittel-Asiens. 1. Microheterocera aus dem Distrikt Kaschka-Darja. Там же, 31: 21—48, 1930.

6. Idem, II. Zwei neue Gelechiiden. Iris, 44 : 72—75, 1930.
7. Neue und wenig bekannte paläarktische Microheterocera. Iris, 44 : 132—135, 1930.
8. Огневка-плодожорка, Euzophera bigella Zell. — новый вредитель яблок в Средней Азии. Русск Энтом. обозр., 24 (3—4) : 179—181, 1930.
9. Zur Lepidopterenfauna von Mittel-Asien. III. Neue Lithocolletis. Entom. Zeitschr., 45 (9) : 125—131, 1931.
10. Idem. IV. Vier neue Macroheterocera. Mitt. München. Entom. Gesellsch., 21 (2) : 58—64, 1931.
11. Моли-минёры. 1. Среднеазиатские Lithocolletis. Изв. Лен. Инст. борьбы с вред. сельск. и лесн. хоз., 3 : 279—281, 1932.
12. Заметка о вредителях кендыря (Apocynum sibiricum Pall.) Хорезмского округа. Изв. Лен. инст. борьбы с вред. сельск. и лесн. хоз., 3 : 279—281, 1932 (при участии Ф. Н. Герасимовой).
13. Minierende Motten. II. Beschreibung einer neuen an Papilionaceen lebenden Lithocolletis, nebst Bestimmungstabelle der nahestehenden Arten (Lepidoptera, Gracilariidae). Zeitschr. Oesterr. Entomol. Ver. Wien, 18 (10) : 1—4, 1933.
14. Minierende Motten. III. Neue auf Rosaceen lebende Lithocolletis-Arten (Lepidoptera, Gracilariidae). Iris, 47 : 119—122, 1933.
15. Zur Frage der Homodynamie der Borsten von Schmetterlingsraupen. Zool. Anz., 112 (7/8) : 177—194, 1937.
16. Hepialidenraupen. Intern. Entomol. Zeitschr., 51 : 81—84, 1937.
17. Инструкция по сбору и хранению насекомых. Всесоюзн. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина : 1—20, 1937 (при участии М. Н. Никольской).
18. Beitrag zur Systematik der Psychiden auf Grund der Erforschung der Raupen. Zool. Anz., 120 (1/2) : 7—17, 1937.
19. Bestimmungstabelle der Familien von Schmetterlingsraupen. Stett. entom. Zeitung, 98 (2) : 281—300, 1937.
20. Minierende Motten. IV. Bemerkungen über einige Lithocolletis-Arten. Festschr. Dr. Embrik Strand, III : 249—250, 1937.
21. Zur Systematik der Raupen von Stigmella Schrank (Nepticula Z.) und Tischeria Z. (Lepidoptera). Entomol. Rundsch., 55 (8) : 89—91, 1937.
22. Minierende Motten. V. Neue Stigmella (Nepticula)-und Tischeria — Arten (Lepidoptera, Stigmellidae). Mitt. Zool. Mus., Berlin, 22 (2) : 232—285, 1938.
23. Гусеницы (общая характеристика и определительная таблица семейств). Изв. Высш. курсов прикл. зоол. и фитопатол., 9 : 31—67, 1939.
24. Диагностика чешуекрылых, имеющих хозяйственное значение. Там же, 7 : 15—34, 1939.
25. Die Chaetotaxie des Analsegments der Raupen. Zeitschr. Oesterr. Ent. Ver., 24 : 36—39, 50—59, 1939.
26. Определитель видов рода Phthorimaea, повреждающих картофель, табак, томаты и другие культуры семейства пасленовых. Изд. Сект. карант. и Центр. карант. лаборат. НКЗ, 1—100, 1940.
27. Chilo tadzhikiellus nov. sp. (Pyralidae. Lepidoptera), Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *VII*, 4, 1947.
28. Гусеницы и куколки огнецок — Pyralidae (Lepidoptera). Энтомол. обозр., 29 : 165—181, 1947.
29. Гусеницы чешуекрылых насекомых. Часть 1. Морфология и биология. Изд. АН СССР, ред. Н. Я. Кузнецов, стр. 1—262 (рукопись).

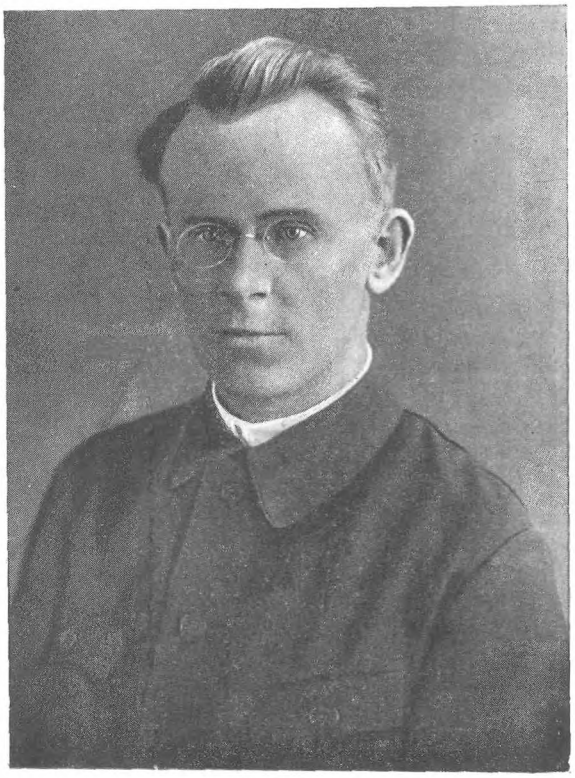
Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

К. Я. Грунин

ПАМЯТИ НИКОЛАЯ НИКОЛАЕВИЧА КОНАКОВА

(1900—1947)

19 октября 1947 г. в г. Владивостоке скончался старший научный сотрудник Дальневосточной базы Академии Наук СССР, кандидат биологических наук, доцент Николай Николаевич Конаков.



Н. Н. КОНАКОВ

Мы потеряли в его лице талантливого педагога, ученого, находившегося в расцвете творчества и давшего бы еще много в области энтомологии, экологии и зоогеографии, организатора, создавшего кафедру энтомологии в Воронежском Государственном университете и руководившего подготовкой нескольких выпусков энтомологов, и обаятельного человека, привлекавшего к себе сердца учеников и коллег своей прямотой, энтузиазмом в работе, умением ободрить при неудачах, помочь при затруднениях.

Николай Николаевич родился 7 VIII 1900 г. в г. Белгороде Курской обл. В 1925 г. он окончил Воронежский университет. Его деятельность, начавшаяся в 1926 г. (год опубликования первой работы и вступления в члены Энтомологического общества), делится на воронежский и дальневосточный периоды.

Более 10 лет он заведывал кафедрой энтомологии ВГУ, читая лекции по теоретической и прикладной энтомологии, по истории энтомологии и физиологии насекомых, по экологии и зоогеографии. Неизменно эти

лекции были итогом современных знаний и были яркими и увлекательными для студенческой аудитории. И сам Николай Николаевич увлекался всякой работой, за которую принимался, — было ли это руководством производственной практикой студентов, организацией студенческих семинаров или работой над его капитальным многолетним трудом по экологии шмелей, который должен был стать его докторской диссертацией. Ученики Николая Николаевича помнят, как увлечение помогло ему преодолеть значительные трудности в получении сравнимых данных по экологии шмелей в равнинных и горных областях, — он в короткий срок преобразился в серьезного альпиниста. Понимание поведения шмелей было у Николая Николаевича настолько тонким, что даже по отрывочным экологическим данным он почти всегда безошибочно угадывал пол и вид пойманной особи, не видя ее.

К воронежскому периоду относится всеобщее признание биоценометра, сконструированного им совместно с З. Г. Онисимовой, для точного учета насекомых травяного покрова.

В 1941 г. Николай Николаевич был уже окружен дружным коллективом учеников (имена некоторых из них фигурируют в качестве соавторов в приводимом ниже списке работ), а труд, которому было отдано столько таланта и любви, был почти завершен. Но пришли фашистские варвары, уничтожили рукопись, коллекцию шмелей и препараты, а Николая Николаевича подвергли, вместе с тысячами других мирных граждан, нечеловеческим страданиям, подорвавшим его здоровье.

С 1945 г. Николай Николаевич работал на Дальнем Востоке и за это короткое время сумел оценить замечательный, необъятный край — стать его патриотом.

Лишь оптимизм и любовь к науке помогли ему начать новые исследования в новых местах, — была развернута большая и важная работа по насекомым-опылителям культурных растений Дальнего Востока, в результате которой осталась законченная рукопись о путях улучшения ассортимента насекомых-опылителей кормовых бобовых.

Под руководством Николая Николаевича были поставлены исследования по экологии луговой совки *(Cirphis unipuncta* Haw.), которые привели к чрезвычайно важным практическим результатам.

Николай Николаевич за этот период был участником Курильской (1946) и Южно-сахалинской (1947) экспедиций. Привезенные им материалы по зоологии Курильских островов оказались весьма интересными с экологической и зоогеографической стороны и позволили ему установить основные факторы формирования фауны: оторванность от материков и мощное влияние вулканизма. Этому посвящена одна опубликованная и две подготовленных к печати статьи о прифумарольной фауне южно-курильских вулканов и об особенностях животного мира южных Курил.

СПИСОК РАБОТ Н. Н. КОНАКОВА

I. Статьи

1. Массовый перелет резедовой белянки (Pieris daplidice L). Защ. раст. *III*, 1 : 101, 1926.
2. К биологии лёта совок по данным ловли на патоку в Рамонской селекстанции в 1926 году. Сб. ССУ, Киев, 2 (10) : 73—83, 1927.
3. Дубовая хохлатка (Notodonta anceps Goeze), новый вредитель дуба в Воронежской губернии. Защ. раст. *V*, 3—4 ; 331—334, 1928 (совместно с З. Г. Онисимовой).
4. О границах распространения майских жуков (Melolontha melolontha L. и M. hippocastani F.), в Центральной Черноземной области. Тр. Научно-иссл. инст. при ВГУ. Воронеж, 3 : 106—110, 1929.

5. Исторические сведения о размножениях лугового мотылька в Центрально-Черноземной области. Мат. по изуч. лугов. мотылька Loxostege sticticalis L. ЦЧО. Воронеж: 3—38, 1930.
6. Ein einfaches Biocönometer zur Auszählung der Inseckenfauna der Grasdecke. Zeitschr. angew. Ent., Berlin, 18 : 189—191, 1931 (совместно с З. Г. Онисимовой).
7. Опыт маршрутной характеристики стаций южной половины Богучарского уезда, Воронежской губернии. Тр. Общ. научн. смены, по изуч. естеств. произв. сил ЦЧО. Воронеж, *1*, 2 : 3—60, 1931 (совместно с З. Г. Онисимовой).
8. Вредители зеленых насаждений города Воронежа в 1934 г. Тр. Ворон. Гос. унив. Воронеж, *VIII*, 3 : 82—97, 1935 (совместно с В. Разумовой и Т. Кошелевой).
9. Биоценометр для учета фауны насекомых травяного покрова. Защ. раст. Л., 9 : 125—127, 1936 (совместно с З. Г. Онисимовой).
10. В. А. Величковский и его работы по изучению фауны в районе среднего течения реки Оскола. Тр. Ворон. Гос. унив. Воронеж, *IX*, 2 : 174—182, 1937.
11. Баланс шмелей в связи с общим балансом опылителей красного клевера в окрестностях Воронежа за ряд лет. Тр. Ворон. Гос. унив. Воронеж, *X*, 3 : 125—175, 1933 (совместно с Ю. И. Писаревой).
12. Методика и техника количественного учета энтомофауны травяного покрова. Вопр. эколог. и биоценолог. М., 4 : 5—25, 1939.
13. Суточный ритм активности медоносной пчелы и шмелей в трех вертикальных поясах северного отдела Кавказского заповедника. Тр. Ворон. Гос. унив. Воронеж, *XII*, Зоол. отдел, 1 : 3—42, 1941 (совместно с К. В. Балакиревой и А. М. Ермаковой).
14. К зоогеографии южной гряды Курильского архипелага. Изв. Всесоюзн. геогр. общ. Л., 79, 4 : 476—473, 1947.

II. Тезисы докладов

Работы по расширению и улучшению контингента опылителей кормовых растений. Научная конференция по изучению и развитию производительных сил Воронежской области. Тезисы докл., Воронеж : 113—119, 1940.

III. Рецензии

И. Белановский. Закономерности в массовых размножениях вредителей в связи с метеорологическими факторами. Зоол. журн., 15 (2) : 137—216, 1936. Защ. раст. Л., 12 : 192—194, 1937.

IV. Выступления

На III пленуме Комиссии по защите растений от вредителей и болезней 20—25 апреля 1936 г. Тр. ВАСХНИЛ. М., вып. X, 1 : 114—116, 1937.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Технический редактор *Р. С. Певзнер*

*

РИСО АН СССР № 3393
Подписано к печати 24/IX 1943 г.
М-22497. Печ. л. $10^3/_4$. Уч.-изд. л. 15.
Тираж 1000. Зак. № 1253.

1-я типография изд. АН СССР
Ленинград, В. О, 9 линия, 12.

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Всесоюзное Энтомологическое Общество

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ „РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ")

Ответственный редактор акад. Е. Н. Павловский

Редакционная коллегия: В. В. Попов (редактор),
А. Н. Кириченко, И. В. Кожанчиков, А. А. Штакельберг

ТОМ XXX

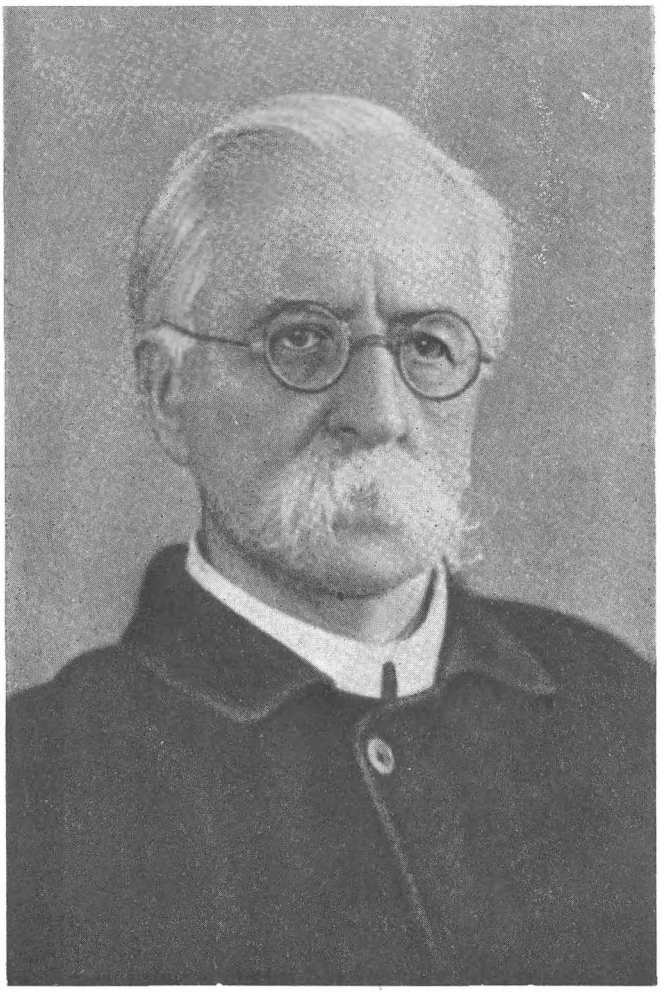
1949, № 3—4

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1949 ЛЕНИНГРАД

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Акад. **Е. Н. Павловский.** Н. Я. Кузнецов (1873—1948)	171
Акад. **Е. Н. Павловский.** Ближайшие задачи энтомологии в свете мичуринской биологии	181
И. В. Кожанчиков. О гомологиях в хетотаксии личинок ручейников и чешуекрылых	185
А. С. Данилевский. Зависимость географического распространения насекомых от экологических особенностей их жизненных циклов	194
А. В. Лихвентов. Суточные и сезонные изменения температурного преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll.	208
Н. М. Эдельман. Суточный ритм интенсивности дыхания у насекомых	216
Б. М. Чумакова-Сафронович. Влияние личиночного и имагинального питания на плодовитость хищных насекомых	225
О. В. Козулина. Механизм откладки яиц у платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) и его извращение	235
А. Н. Кириченко. Гнезда птиц как биотоп настоящих полужесткокрылых (Hemiptera)	239
П. А. Петрищева и **В. В. Губарь.** О выплоде *Phlebotomus* в колониях большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.)	242
Н. Н. Филипьев. Зимняя фауна чешуекрылых (Lepidoptera) Репетека	246
А. А. Черновский. *Halliella taurica* Tshernovskij, sp. n. — массовый вид *Tendipedidae* (Diptera) в соленых озерах Крыма	250
С. Г. Лепнева. К вопросу об экологической классификации ручейников текучих вод	253
Б. Н. Шванвич. Морфология рисунка крыла у палеарктических *Lycaenidae* и ее использование в систематике	266
Б. В. Лотоцкий. Опыт изучения хэтотаксии у клещей рода *Dermacentor* Koch (*Ixodidae*)	276
А. А. Захваткин. Новые виды амбарных клещей из Азербайджанской ССР	287
А. А. Захваткин. Новые представители сегментированных клещей (Acarina, *Pachygnathidae*)	291
Акад. **Е. Н. Павловский.** Метод фиксирования выворачивающихся или выпячивающихся наружу органов насекомых	298
О. А. Чернова. К познанию рода *Palingenia* Burm. (Ephemeroptera, *Palingeniidae*)	303
Г. Я. Бей-Биенко. К фауне кожистокрылых (Dermaptera) и прямокрылых (Orthoptera) насекомых Сахалина и Курильских островов	308
Г. Я. Бей-Биенко. Два новых вида саранчевых (Orthoptera, *Acrididae*) с хребта Терскей-Алатау в центральном Тянь-шане	318
Е. М. Шумаков. Виды и подвиды саранчевых рода *Asiotmethis* Uv. (Orthoptera, *Acrididae*) и их географическое распространение	321
Л. Л. Мищенко. Род *Eumetrioptera* Miram [Saltatoria (Orthoptera s. str.), Tettigoniodea]	326
Н. С. Борхсениус. Новый род и новые виды червецов и щитовок (Homoptera, Coccoidea) фауны СССР	334
И. В. Кожанчиков. Новые *Mantispidae* (Neuroptera) из Таджикистана	353
А. А. Рихтер. Новый паразитический жук из Закавказья (Coleoptera, *Rhipiphoridae*)	359
А. И. Куренцов. *Neptis kusnetzovi* Kurentzov, sp. n. (Lepidoptera, *Nymphalidae*) из Среднего Сихотэ-алиня	362
А. М. Герасимов Гусеницы и куколки огневок (Lepidoptera, *Pyralididae*). II	365



Николай Яковлевич КУЗНЕЦОВ

Академик **Е. Н. Павловский**

Н. Я. КУЗНЕЦОВ

(1873—1948)

Предлагаемый выпуск „Энтомологического обозрения" посвящается памяти почетного члена Всесоюзного Энтомологического общества профессора Николая Яковлевича Кузнецова, скончавшегося 8 апреля 1948 г. после тяжелой болезни. С Энтомологическим обществом Николай Яковлевич был связан всю свою жизнь, начиная с первых шагов научной деятельности. Потеря его для советской науки очень тяжела.

Большая жизнь Николая Яковлевича была исключительно плодотворна. Основные этапы его многогранной деятельности освещены в сжатом жизнеописании самого Н. Я., которое приводим как хронологическую „канву его жизни".

„Канва жизни" Николая Яковлевича Кузнецова, составленная им самим

„Родился 11 мая (ст. ст.) 1873 г. в Петербурге в семье железнодорожного служащего; в 1891 г. окончил с серебряной медалью классическую гимназию в Пскове, в 1895 г. окончил Петербургский университет по Физико-математическому факультету с дипломом 1-й степени; в 1895 г. оставлен при кафедре зоологии, сравнительной анатомии и физиологии для подготовки к профессорскому званию; в 1896 г. назначен лаборантом при физиологической лаборатории университета; в 1905 г. избран конференцией Академии Наук на должность младшего зоолога Академии; в 1906 г., кроме того, утвержден в должности прозектора университета; в 1917 г. избран Физико-математическим отделением Академии Наук на должность старшего зоолога Академии; в 1920 г. избран Физико-математическим факультетом Петроградского университета на должность доцента по кафедре сравнительной физиологии животных; в 1922 г. избран преподавателем в Институт прикладной зоологии и фитопатологии; в 1927 г. избран профессором физиологии в этом Институте; в 1930 г. утвержден заведующим физиологической лабораторией при Институте защиты растений в Ленинграде; в 1932 г. избран консультантом того же Института; в 1934 г. избран профессором Ленинградского сельскохозяйственного института; в 1935 г. назначен заведующим лабораторией ультракоротких колебаний в Институте защиты растений в Ленинграде; в 1936 г. избран членом Секции защиты растений в Сельскохозяйственной Академии им. Ленина в Москве; в 1937 г. избран членом Ученого совета Пушкинского сельскохозяйственного института; в 1938 г. назначен консультантом при Палеонтологическом институте Академии Наук.

В последующее время состоял старшим научным сотрудником, заведующим лепидоптерологической лабораторией Зоологического института, профессором Ленинградского университета и Высших курсов прикладной зоологии и фитопатологии.

Исследовательская деятельность

1. По сравнительной физиологии

С 1893 по 1897 г. работал в физиологической лаборатории Петербургского университета над методикой и общими вопросами нервно-мышечной физиологии; с 1894 по 1896 г. работал там же над свертыванием крови и над противосвертывающим действием пептонов и секрета глоточных желез пиявки; в 1897 г. — на Севастопольской биологической станции Академии Наук над антагонизмом мышцы клешни краба; в 1902 и 1903 гг. — в Особой зоологической лаборатории Академии Наук над прядильным аппаратом эмбий; в 1906 г. — в физиологической лаборатории Петербургского университета над зависимостью проводимости и возбудимости нервного ствола лягушки от давления вообще и парциального давления кислорода; в 1898 и 1903 гг. — над антагонистической иннервацией задней конечности лягушки; в 1901 и 1902 гг. — над действием температуры на пигментацию чешуекрылых; с 1928 по 1932 г. — в физиологической лаборатории Института защиты растений и Института прикладной зоологии над азотистым и газовым обменом саранчи и лугового мотылька, выделением аммиака личинками мух; в 1933—1935 гг. — в физиологической лаборатории Института прикладной зоологии над проницаемостью кожных покровов у насекомых и контактным действием на них анабазина.

2. По морфологии, анатомии и географическому распространению насекомых

С 1895 по 1901 г. работал над фауной чешуекрылых Псковской и Петербургской губерний; с 1897 по 1929 г. — в Зоологическом музее Академии Наук над фауной чешуекрылых и некоторых других насекомых Крымского полуострова и над ее происхождением; в 1901 и 1903 гг. — над явлениями мимикрии и, в частности, над морфологией глазчатых пятен у гусениц; с 1905 по 1933 г. — там же над морфологией и анатомией чешуекрылых, главным образом их полового аппарата; в 1910 и 1926 гг. — там же над явлениями гинандроморфизма у чешуекрылых; в 1902 и 1905 гг. — в Особой зоологической лаборатории Академии Наук над анатомией, биологией и систематикой эмбий; с 1905 по 1937 г. — в Зоологическом музее Академии Наук над фауной чешуекрылых арктической Евразии и ее происхождением; с 1907 по 1929 г. — в Зоологическом музее Академии Наук над морфологией, систематикой и фаунистикой семейства белянок из чешуекрылых палеарктической области; в 1918 г. — там же над морфологией и систематикой чайной моли; с 1906 по 1920 г. — там же над различными вопросами биологии чешуекрылых: пигментацией, рисунком, влиянием света и температуры; с 1929 по 1933 г. — там же над морфологией, систематикой и географическим распространением хвойных шелкопрядов; в 1931—1937 гг. — там же над янтарной фауной чешуекрылых — палеонтологией этого отряда вообще; в 1937—1938 гг. — там же над арктической фауной Евразии вообще; в 1939—1941 гг. — там же над фауной чешуекрылых острова Врангеля.

Научные поездки и командировки

В 1897 и с 1899 до 1906 г. на Биологическую станцию Академии Наук в Севастополе и в Крым вообще; в 1907 г. в Англию, Соединенные Штаты Северной Америки и Канаду; в 1907 г. в Германию; в 1908 г. во Францию и Австрию; в 1911 г. в Германию и Австрию.

Работал главным образом в Британском музее в Лондоне, Естественно-историческом музее в Вене, в Американском естественно-историческом музее в Нью-Йорке, а также в Париже, Берлине, Бреславле, Бостоне, Филадельфии, Вашингтоне, Торонто.

Педагогическая деятельность

С 1895 по 1941 г. в Петербургском-Ленинградском университете лаборантом, прозектором, доцентом и профессором (физиология общая, сравнительная, беспозвоночных вообще и насекомых в частности); с 1900 по 1906 г. на Бестужевских высших женских курсах в Петербурге доцентом (энтомология); с 1901 по 1905 г. в Педагогическом музее военно-учебных заведений (энтомология); с 1904 по 1906 г. на Петербургских гигиенических курсах преподавателем (физиология); в 1916 и 1917 гг. на Курсах Министерства земледелия преподавателем физиологии; с 1922 по 1927 г. в Институте прикладной зоологии и фитопатологии преподавателем (физиология насекомых); с 1927 по 1941 г. там же профессором (физиология насекомых и общая энтомология); с 1934 по 1937 г. в Ленинградском сельскохозяйственном институте профессором (физиология).

Редакторская и прочая деятельность

С 1904 по 1910 г. и с 1922 по 1932 г. состоял редактором изданий Русского Энтомологического общества; с 1901 по 1906 г. — редактором биологического отдела Малого энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона; с 1924 по 1929 г. — соредактором журнала „Защита растений“; с 1934 по 1937 г. — редактором „Трудов Зоологического института Академии Наук“.

Научно-исследовательская и педагогическая деятельность Н. Я. Кузнецова отличается необычайной многосторонностью, широтой взглядов и глубиной философского мышления. Она принадлежит, в основном, двум областям биологии: сравнительной физиологии животных, главным образом физиологии насекомых, и общей и частной энтомологии, в последней, в особенности, морфологии, анатомии, географическому распространению, геологической истории и филогении чешуекрылых насекомых (Lepidoptera).

Работы Н. Я. Кузнецова по физиологии касались методики и общих вопросов нервно-мышечной физиологии, свертывания крови, противосвертывающего действия пептонов и секретов глоточных желез, антагонизма мышц клешней краба, функций спинного мозга ската, зависимости проводимости и возбудимости нервного ствола лягушки от давления вообще и парциального давления кислорода в частности, антагонистической иннервации задней конечности лягушки. Эти работы производились Н. Я. на кафедре известного русского физиолога Н. Е. Введенского, учеником и сотрудником которого был Н. Я.

Н. Я. быстро проявил самостоятельность в отношении направленности своих физиологических работ, остановившись на слабо затронутом разделе сравнительной физиологии, именно — на физиологии членистоногих,

преимущественно насекомых. Он исследовал действие прядильного аппарата эмбий, влияние температуры на пигментацию крыла чешуекрылых, азотистый газовый обмен саранчи и лугового мотылька, выделение аммиака личинками мух, проницаемость кожных покровов у насекомых и контактное действие на них анабазина, занимался вопросами сравнительной физиологии насекомых вообще. В области физиологии насекомых Н. Я. был одним из основоположников развития этой науки в нашей стране и крупнейшим авторитетом. Исследования азотистого и газового обмена саранчи и лугового мотылька, контактного действия анабазина на кожные покровы насекомых выросли из запросов дела защиты растений от вредителей (саранча, проблема лугового мотылька, новые инсектициды). Их осуществление потребовало организационной работы по созданию лаборатории физиологической и ультракоротких колебаний во Всесоюзном Институте защиты растений и физиологической в Институте прикладной зоологии и фитопатологии.

Особо важное значение имеет капитальный труд Н. Я. „Основы физиологии насекомых", представляющий собою критическую сводку данных мировой литературы. Вышел первый том этого крупнейшего сочинения, равного которому не было и нет в мировой литературе. Второй том представлен к печати в Издательство Академии Наук СССР. Третий том, к сожалению, Н. Я. не был написан, имеются лишь наметки отдельных глав. Этот том должен был быть посвящен физиологии нервной системы и органов чувств. То, что Н. Я. успел сделать (I и II томы), является ценнейшим вкладом в советскую биологическую литературу — вкладом, который, без сомнения, окажет плодотворное влияние на дальнейшее развитие физиологии насекомых; потребность в этом большая: в деле изучения вредных насекомых и мер борьбы с ними все больше и больше нужно сведений о физиологических особенностях их. Интерес к этим вопросам усугубляется необходимостью разработки проблемы степного лесонасаждения, что отразится на видоизменении фауны насекомых степной зоны, среди которых могут появиться новые вредители травопольных севооборотов и самих лесных полос. Заслуга Н. Я. в этой части его деятельности очень велика, и значение его как автора этого труда будет возрастать.

Трудно обрисовать в кратких чертах многосторонность научно-исследовательской деятельности Н. Я. Кузнецова в других областях энтомологии. Им изучались: фауна чешуекрылых насекомых бывших губерний Псковской и Петербургской (1895—1901 гг.); фауна чешуекрылых и вообще насекомых Крымского полуострова и ее происхождение; явление мимикрии и, в частности, морфологии глазчатых пятен у гусениц бабочек; морфология и анатомия чешуекрылых, главным образом их полового аппарата; явления гинандроморфизма у чешуекрылых; анатомия, биология и систематика эмбий; фауна чешуекрылых арктической Евразии и ее происхождение; морфология, систематика и фаунистика семейства белянок палеарктической области; морфология и систематика чайной моли и хвойных шелкопрядов; фауна чешуекрылых янтаря и палеонтология этого отряда в целом; отдельные вопросы биологии чешуекрылых; пигментация, рисунок, влияние света и температуры, микроптеризм и многие другие. Уже один этот перечень вопросов, над которыми работал Н. Я., указывает на его исключительную эрудицию, на глубину исследовательской мысли при изучении чешуекрылых как основного предмета своей специальности.

Следует особо остановиться на разностороннем изучении Н. Я. фауны чешуекрылых Арктики. По этому разделу работ им опубликованы

статьи „Новые восточные и американские элементы в фауне чешуекрылых полярной Евразии", „Происхождение фауны чешуекрылых Арктической Евразии", „Арктическая фауна Евразии и ее происхождение". В последней работе состав фауны (преимущественно чешуекрылых) освещается с экологической точки зрения; фоном для развития этой фауны являлась эволюция тундрового ландшафта и ледниковые влияния, что и послужило автору основанием для его выводов о происхождении арктической фауны Евразии с учетом инвазий фаун гляциальных эпох.

Из оригинальных работ Н. Я. особый интерес представляет работа „Связь географического распространения белянок (Lepidoptera, *Asciidae*) с распространением их кормовых растений и с химизмом последних". В ней блестяще синтезирована эрудиция Н. Я. как систематика, фауниста, эколога и физиолога. Эта работа и поныне остается не превзойденной.

Замечательна также работа Н. Я. над чешуекрылыми янтаря. Это палеонтологическое исследование оказалось под силу именно Н. Я. как знатоку морфологии и систематики чешуекрылых, ибо „возрождать" вымершие формы бабочек приходилось по скудным фрагментам их, к тому же технически мало удобным для исследований. За эту выдающуюся работу Н. Я. присуждена премия имени Н. А. Холодковского.

Н. Я. Кузнецовым опубликовано и подготовлено к печати более 100 работ, не считая множества рефератов и рецензий, отзывов, некрологов и мелких заметок в „Русском Энтомологическом обозрении" (1901—1917), около 300 статей по энтомологии, теоретической и прикладной, в Большой Советской Энциклопедии (1926—1941 гг.), Сельскохозяйственной Энциклопедии (1935—1941) и Словаре товарищества Гранат (1940—1941), ряда популярных и переводных статей по вопросам медицины и физиологии в „Военно-медицинском журнале" (1897—1900), „Вестнике и Библиотеке естествознания" (1903—1906).

Важнейшее значение в деле воспитания кадров советских энтомологов имеют написанные Н. Я. Кузнецовым учебники и сводки, некоторые из которых имеют и значительно более широкий круг читателей. К ним относятся: „Курс физиологии насекомых" (литографированный, 1923 и 1928), „Физиология и токсикология насекомых", „Общая энтомология" (под редакцией Н. Я. Кузнецова, II, 1931; 2-е изд., 1935), „Первичнотрахейные, многоножки и насекомые" в серии „Руководства по зоологии", издаваемой „Советской наукой", „Основы физиологии насекомых" (т. I, изд. Академии Наук СССР, 1948), перевод, обработка и дополнения книги Д. Шарпа „Насекомые". Изменения и дополнения, внесенные Н. Я. Кузнецовым, столь значительны и по объему, и по существу, что они делают изданную у нас книгу „Насекомые" не только самостоятельным произведением Н. Я., но и научным трудом, намного превосходящим книгу Шарпа. Эта работа Н. Я. была и осталась настольной книгой каждого энтомолога, несмотря на выход других руководств по энтомологии как в СССР, так и за рубежом. Углубленное изучение зоологии и необходимость в повышенном типе руководства, рассчитанного в основном на научных работников различных специальностей, преподавателей зоологии в высшей и средней школе, аспирантов-зоологов, студентов старших курсов, вызвало к жизни издание „Руководства по зоологии". Раздел наземных членистоногих, кроме паукообразных, был поручен Н. Я. Кузнецову. Н. Я. были также написаны страницы, посвященные чешуекрылым, в переработке учебника энтомологии Н. А. Холодковского (1931).

Выдающееся научное значение в качестве руководящего сочинения имеет опубликованное Н. Я. Кузнецовым обширное введение в изучение

чешуекрылых в издании Академии Наук „Фауна России и сопредельных стран", удостоенное Русским Энтомологическим обществом премии имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, ставшее почти с первых дней выхода в свет библиографической редкостью. Два выпуска „Фауны России", принадлежащие перу Н. Я. Кузнецова, содержат подробное изучение морфологии отряда чешуекрылых, критический разбор воззрений других авторов, опыт анализа морфологических данных в целях классификации и систематики отряда, характеристику зоогеографических областей и их подразделение в применении к чешуекрылым, обширнейший библиографический список фаунистической и описательной литературы по фауне СССР и сопредельных стран, обзор систематических единиц и классификационной терминологии.

Для всех работ Н. Я. Кузнецова характерны исключительная эрудиция, многосторонность исследования, органически присущее ему свойство давать широкие выводы и обобщения даже, казалось бы, из частных факторов (например случаи живорождения, микроптеризм, пищевой режим у бабочек-белянок и связь этого режима, с одной стороны, с филогенией белянок, а с другой — растений, служащих им пищей).

Геоисторические моменты имеют доминирующее значение во всех фаунистических работах Н. Я.; но работа с чешуекрылыми из балтийского янтаря дала ему возможность выполнить и чисто палеонтологическую сводку.

Более чем 50-летняя научно-исследовательская работа Н. Я. Кузнецова была насыщена самой широкой и повседневной, без перерывов, педагогической и общественной его деятельностью. Петербургский-Ленинградский университет видел его в своих стенах в качестве лаборанта, прозектора, доцента и профессора по кафедре физиологии. Видели его и Петербургские гигиенические курсы, и Курсы Министерства земледелия, Высшие курсы прикладной зоологии и фитопатологии, Ленинградский сельскохозяйственный институт, где он также читал физиологию. На Бестужевских высших женских курсах и в Педагогическом музее военно-учебных заведений Н. Я. читал энтомологию. Огромное значение как исследователь, педагог и воспитатель кадров Н. Я. имел в стенах Зоологического института (ранее музея) Академии Наук; здесь он работал 43 года, имея общение с многочисленной армией работающих в Институте сторонних посетителей. Без преувеличения можно сказать, что в течение ряда лет редкая научная работа энтомологического содержания большой значимости печаталась у нас без консультации с Николаем Яковлевичем, без его помощи, критики и аппробации; многие из современных ведущих энтомологов считают его своим учителем.

Огромная количественно и качественно работа проделана Н. Я. по редактированию изданий Русского Энтомологического общества („Русское Энтомологическое обозрение", „Труды Русского Энтомологического общества") и Зоологического института Академии Наук СССР („Труды Зоологического института", „Животный мир СССР" и другие отдельные издания), журнала „Защита растений", биологического отдела „Малого энциклопедического словаря" Брокгауза и Эфрона и др. Редакционную работу Н. Я. вел мастерски и „не взирая на лица". Многим авторам хорошо известно, какой вид приобретала их рукопись после обработки ее редактором.

Всесоюзное Энтомологическое общество при Академии Наук СССР (ранее Русское Энтомологическое общество) избрало Н. Я. Кузнецова почетным членом в воздаяние его больших заслуг перед энтомологиче-

ской наукой и Обществом. В Обществе Н. Я. занимал должность редактора изданий, хранителя коллекций, ученого секретаря (1918—1921), вице-президента (с 1933 г. и до дня смерти). На собраниях Общества он много раз выступал с глубоко содержательными докладами. Его участие в прениях часто освещало вопрос с новой точки зрения, что давало мощный толчок к дальнейшим исследованиям. Н. Я. Кузнецов был членом Московского, Киевского, Одесского энтомологических обществ, он состоял также членом Энтомологического общества в Лондоне и членом Постоянного бюро международных энтомологических конгрессов. Н. Я. Кузнецов был участником съездов зоологов, анатомов и гистологов и всероссийских энтомо-фитопатологических съездов; в 1907 г. он участвовал в VII Международном зоологическом конгрессе в Бостоне (США). Особенно тесный контакт создался у Н. Я. Кузнецова с обширнейшей сетью научно-исследовательских институтов и учреждений по защите растений, в которых энтомология имела ведущее место.

Вся жизнь Николая Яковлевича как ученого — яркий пример того, как человек отдает всего себя науке, не замыкаясь в стенах своей лаборатории. Общение Н. Я. с чающими знания, с сотоварищами по науке и по службе, его чуткая проникновенная наблюдательность держали его в курсе требований жизни к науке. С особенной силой это выявилось в советское время, когда Н. Я. с присущими ему энергией и талантом многое сделал для приложения теоретических основ биологии к запросам практики. Всем этим он надолго заслужил себе добрую память и общее признание как учителя растущей молодежи и опытнейшего советника для специалистов в разных областях биологической науки.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ Н. Я. КУЗНЕЦОВА

1. К влиянию секрета медицинской пиявки на свертывание крови. Журн. Русск. общ. охр. нар. здравия, 1895: 1—19.
2. К фауне Macrolepidoptera Псковской губернии. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXIII*, 1893: 85—131.
3. Дополнение к фауне Macrolepidoptera Псковской губернии. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXIV*, 1900: XVIII—XIX.
4. Об охранительной окраске Libythea celtis Esp. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXV*, 1900: 30—37.
5. On two new species of Biston Leach (Amphidasys Tr.) from Amoorland. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXV*, 1900: 42—48.
6. Указатель важнейшей литературы по бабочкам России и сопредельных с ней стран, в: Штандфусс. Жизнь бабочек. СПб., 1901: 291—304.
7. [Энтомологические экскурсии на Керченский полуостров в 1901 году]. Русск. Энт. обозр., *I*, 3, 1901: 134.
8. Температурные опыты над Catocala fraxini Linn. (Lepidoptera, Noctuidae). Русск. Энт. обозр., *I*, 6, 1901: 225—230.
9. Ueber Hadenaadusta-Varietäten: virgata Tutt und bathensis Lutzau. Soc. Ent., *XVI*, 1902: 113—114.
10. Летние экскурсии 1902 г. на южном берегу Крыма. Русск. Энт. обозр., *III*, 1, 1903: 5—7.
11. Несколько замечаний о роде Catocala Schrank (Lepidoptera, Noctuidae) в каталоге Staudinger'a и Rebel'я, 1901. Русск. Энт. обозр., *III*, 1, 1903: 71—76.
12. A new nearctic species of Catocala Schrank (Lepidoptera, Noctuidae). Русск. Энт. обозр., III, 3—4, 1903: 166—168.
13. A new species of Embia from the Crimea (Neuroptera, Embiodea). Русск. Энт. обозр.. *III*, 3—4, 1903: 208—210.
14. Новый путь в деле борьбы с вредными насекомыми. Русск. Энт. обозр., *III*, 3—4, 1903: 281—283.
15. Внекорневое питание больных деревьев с целью их лечения. Новое время, 1903.

16. К фауне Macrolepidoptera Псковской губернии. II. Новые данные. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXVII*, 1904: 17—70.
17. Наблюдения над Embia taurica Kusnezov (1903) на южном берегу Крыма. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXVII*, 1904: 138—173.
18. Malacodea regelaria Tengström (Lepidoptera, Geometrae) в окрестностях С.-Петербурга. Русск. Энт. обозр., *IV*, 1, 1904: 40—43.
19. Гинандроморфный экземпляр Porthetria dispar L. (Lepidoptera, Lymantriidae). Русск. Энт. обозр., *IV*, 5, 1904: 203—206.
20. О развитии глазчатых пятен у гусениц Dilephila nerii Linn. и Pergesa porcellus Linn. (Lepidoptera, Sphingidae). Русск. Энт. обозр., *IV*, 4, 1904: 154—162.
21. Japyx solifugus Haliday (Thysanura, Japygidae) на южном берегу Крыма. Русск. Энт. обозр., *IV*, 5, 1904: 227—228.
22. Влияние барометрической пустоты на нервно-мышечный аппарат. Тр. Петерб. общ. естеств., *XXXV*, 1, 1905: 1—12.
23. Nochmals über Hadena adusta var. bathensis. Eine Antwort an Herrn. Dr. K. von Lutzau. Soc. Ent., *XX*, 1905: 12—13.
24. Новые данные о Malacodea regelaria Tengstr. (Lepidoptera, Geometrae) в окрестностях С.-Петербурга. Русск. Энт. обозр., *V* 5—6, 1905: 203—207.
25. К вопросу о значении окраски крыльев у видов Catocala Schrk. Русск. Энт. обозр., *V*, 5—6, 1905: 227—234.
26. Отзыв о работах В. Э. Петерсена, удостоенных премии П. П. Семенова. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXVIII*, 1906: LIV—LVII.
27. Zur Frage über die Lichtexperimente mit Lepidoptera. Ztschr. wiss. Ins. Biol., *II*, 2, 1906: 43—44.
28. Обзор семейства Sphingidae палеарктической и отчасти палеанарктической (китайско-гималайской) фаун. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXVII*, 1906: 293—346, 1 табл.
29. Zur Frage über die Bedeutung der Färbung der Hinterflügel der Catocala-Arten. Biol. Centralbl., *XXVI*, 4, 1906: 116—124.
30. Отто Федорович Герц. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XI*, 1906: I—V, с портр.
31. Lepidoptera (бабочки) в: Список насекомых, собранных в Шлиссельбургской крепости в 1901—1904 гг. М. В. Новорусским. Тр. Русск. Энт. общ., *XXXVII*, 1907: CXLI—CXLII.
32. По поводу периодической системы бабочек проф. П. И. Бахметьева. Русск. Энт. обозр., *VII*, 1, 1907: 37—43.
33. Новый палеарктический род Noctuidae. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XIII*, 1908: 65—68.
34. Коллекция Microlepidoptera M. F. Wocke, приобретенная Музеем в ноябре 1907 г. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XII*, 1908: 73—76.
35. Список бабочек, собранных Л. С. Бергом на северном побережье Аральского моря в 1906 г. Изв. Туркест. отд. Русск. Геогр. общ., *IV*, 8, 1908: 103—121.
36. Отчет об участии в VII Международном зоологическом конгрессе в Бостоне. Изв. Акад. Наук, 1908: 347—356.
37. О зоологических музеях, лабораториях и парках Соединенных Штатов Северной Америки. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XIII*, 1908: 38—416.
38. A new Species of Hipparchia Fabr. 1807 (Satyrus Latr. 1809) from the Crimea. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XIV*, 1909: 140—144, 2 табл.
39. Виктор Андреевич Фаусек. Русск. Энт. обозр., *X*, 4, 1910: 251—261, с портр.
40. О вероятности живорождения у некоторых чешуекрылых семейства Danaidae (Pieridiidae auct.). Тр. Русск. Энт. общ., *XXXIX*, 1910: 634—651, 1 табл.
41. Давид Шарп. Насекомые. Перевод, обработка и дополнения Н. Я. Кузнецова. СПб., 1910: I—XV+1—1060.
42. По поводу некоторых методов исследования в энтомологии. Русск. Энт. обозр., *XI*, 1, 1911: 124—137.
43. [Некролог Б. Слефогта]. Русск. Энт. обозр., *XI*, 1, 1911: 162—165.
44. О стремлении к называнию как одному из течений в энтомологической литературе (Namengeberei немцев). Русск. Энт. обозр., *XII*, 2, 1912: 256—276.
45. Добавление [Microlepidoptera], в: К. Ламперт. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. СПб., 1912—1913: 335—451, табл. 91—93.
46. О схематизации крылового рисунка Lepidoptera. Русск. Энт. обозр., *XIII*, 2, 1913: VIII—X.
47. Жилкование как один из критериев в систематике чешуекрылых. Русск. Энт. обозр., *XIII*, 2, 1913: XIV—XVI.
48. Список трудов В. А. Фаусека, в: В. А. Фаусек. Биологические этюды. Изд. посмертное, СПб., 1913: XV—XVI.
49. Памяти П. И. Бахметьева (Prof. P. J. Bachmetjev). Русск. Энт. обозр., *XIII*, 3—4, 1913: 568—570.

50. К морфологии полового аппарата у чешуекрылых. Русск. Энт. обозр., *XIV*, 1, 1914: 13—15.
51. К хэтотаксии гусениц Hepialidae. Русск. Энт. обозр., *XIV*, 4, 1914: 449—459.
52. О некоторых элементах фауны чешуекрылых палеарктической области. Русск. Энт. обозр., *XV*, 3, 1915: LIII—LV.
53. О нескольких случаях гинандроморфизма у чешуекрылых. Русск. Энт. обозр., *XV*, 3, 1915: LVIII—LX.
54. Описание Parametriotes theae Kusn., gen. n., sp. n. (Lepidoptera, Tineidae) нового вредителя чайного куста в Закавказье. Русск. Энт. обозр., *XV*, 4, 1915: 627—652, табл. V—IX.
55. О гусенице Amorpha tremulae Tr. Русск. Энт. обозр., *XVI*, 3—4, 1916: CXXVI—CXXVII.
56. К морфологии полового аппарата у чешуекрылых. Несколько случаев гинандроморфизма. Русск. Энт. обозр., *XVI*, 3—4, 1916: 151—191.
57. Чешуекрылые. Введение I. Фауна России и сопредельных стран. Изд. Акад. Наук, 1916: 1—336.
58. Lepidoptera в: Н. В. Насонов. Зоологические коллекции, собранные Гидрографической экспедицией Северного Ледовитого Океана на „Таймыре" и „Вайгаче" в 1910—15 гг. и предоставленные Зоологическому музею Академии Наук. Изв. Акад. Наук, 1916: 1498.
59. О классификации семейства Danaidae (Pieridae auct.). Русск. Энт. обозр., *XVII*, 1917: XXVII—XXIX.
60. О „таксономических понятиях" и попытках их обоснования морфологическими данными. Русск. Энт. обозр., *XVII*, 1917: 53—80.
61. Some new Eastern and American elements in the fauna of Lepidoptera of Polar Europe. Докл. Акад. Наук СССР, 1925: 119—122.
62 The morphology of copulatory structures in some cases of gynandromorphism in Lepidoptera. Biol. Bull. Woods Hole, *LI*, 4, 1926: 245—256.
63. Lepidoptera, в: И. И. Пузанов. Поездка на Таманский полуостров и в Предкавказье летом 1926 г. Тр. Ест.-истор. отд. Центр. муз. Тавриды, 1927: 27—28.
64. Георгий Георгиевич Якобсон. Природа, 1, 1927: 68—70.
65. Общий анатомо-физиологический очерк организма насекомых, в: Н. А. Холодковский. Курс энтомологии теоретической и прикладной, *I*. Изд. 4-е, Госиздат, 1927: 25—121. (Совместно с В. В. Редикорцевым).
66. Введение, в: К. А. Казанский. Кедровый шелкопряд (Dendrolimus sibiricus Tshtv.) как вредитель лесов Бурят-Монгольской республики. Защ. раст. от вредит., *IV*, 1927: 5—9.
67. Роль живого вещества в жизни земной коры. Природа, 2, 1928: 141—160.
68. Деятельность и значение П. П. Семенова-Тян-Шанского в энтомологии. [Сборн.] „П. П. Семенов, его жизнь и деятельность". Изд. Гос. Русск. геогр. общ., 1928: 1—14.
69. Oligomatites martynovi, gen. et sp. nn., a fossil Amatid Lepidopteron from the oligocene beds of Central Asia. Докл. Акад. Наук СССР, 1928: 431—436.
70. Памяти Георгия Георгиевича Якобсона. Русск. Энт. обозр., *XXII*, 1—2, 1928: 7—11.
71. Чешуекрылые. Введение II. Asciidae. Фауна СССР и сопредельных стран. Изд. Акад. Наук СССР, 1929: 337—599 + I—XIV.
72. Об отсутствии в Крыму некоторых элементов его фауны чешуекрылых. Докл. Акад. Наук СССР, 1929: 321—326.
73. Цикл развития и морфология Malacodea Tengstr. в сравнении с европейскими видами Operophthera Hb. К вопросу о микроптеригизме. Русск. Энт. обозр., *XXIII*, 1, 1929: 11—31.
74. Semiothisa pumila, sp. n., вредитель сибирской лиственницы Larix sibirica Ledeb. Защ. раст. от вредит., *V*, 5, 1929: 1—7.
75. [Предисловие], в: М. Н. Ротман. К вопросу о составе хитина перелетной саранчи в разных ее возрастах. Защ. раст. от вредит., *V*, 6, 1929: 1.
76. [Предисловие], в: Я. С. Аксинин. О выделении газообразного аммиака личинками домашней мухи. Защ. раст. от вред., *V*, 7, 1929: 1.
77. Связь географического распространения белянок (Lepidoptera, Asciidae) с распространением их кормовых растений и химизмом последних. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук СССР, *XXXI*, 1930: 49—63.
78. On the absence of certain elements from the Lepidopterous fauna of the Crimea. Entomol., *LVIII*, 1930: 1—9.
79. On the systematic position of the genus Davidina Obth. (Lepidoptera, Papilioniodea). Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук СССР, *XXXI*, 1930: 347—358.
80. Abhängigkeit der geographischen Verbreitung der Weisslinge, Asciidae, von der Verbreitung ihrer Futterpflanzen und der chemischen Zusammensetzung der letzteren. Ztschr. Morph. Oekol. d. Tiere, *17*, 4, 1930: 778—793.

81. Чешуекрылые или бабочки (Lepidoptera), в: Н. А. Холодковский. Курс энтомологии теоретической и прикладной, *III*. Изд. 4-е, Госиздат, 1931: 44—133.
82. Физиология и токсикология насекомых, в: Общая энтомология. Под ред. Н. Я. Кузнецова. Гос. изд. с.-х. и колх.-кооп. литер., 1931: 1—96 (Совместно с М. Н. Ротман и А. М. Ильинским, при участии О. И. Романенко).
83. Краткий обзор главных эколого-фаунистических исследований в СССР с 1917 по 1932 г. Природа, *XXI*, 11—12, 1932: 1099—1116.
84. Aperçu sur l'état actuel des études entomo-physiologiques et entomo-toxicologiques dans l'URSS. 5-me Congr. Intern. Ent. Paris, 1933: 161—171.
85. Развитие, современное состояние и перспективы энтомо-физиологических и энтомотоксикологических исследований в Союзе. Природа, *XXII*, 12, 1933: 39—44.
86. The origin of the Lepidopterous fauna of the Arctic Eurasia. Arctica, *III*, 1935: 115—138.
87. [Об отношении физиологии к экологии]. Вопросы экол. и биоценол., 1935: 10—14.
88. Физиология пчелы. Информ. письмо № 26—27 (74—75). Нар. Ком. земл., фак. особ. назн., 1935: 1—31.
89. Предисловие, в: Животный мир СССР. Изд. Акад. Наук СССР, под ред. С. А. Зернова и Н. Я. Кузнецова, I, 1936: 7—10.
90. Чешуекрылые или бабочки — Lepidoptera. Животный мир СССР. Изд. Акад. Наук СССР, под ред. С. А. Зернова и Н. Я. Кузнецова, I, 1936: 416—429.
91. Предисловие, в: В. Фридолин. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. Тр. Кольск. базы Акад. Наук СССР, III, 1936: 7—16.
92. Памяти Вильгельма Эрастовича Петерсена. Русск. Энт. обозр., *XXVII*, 1—2, 1937: 139—142.
93. От редактора, в: В. Б. Уигглсуорс. Физиология насекомых. Перевод и редакция Н. Я. Кузнецова. Биомедгиз, 1937: 3.
94. Арктическая фауна Евразии и ее происхождение (преимущественно на основе материала по чешуекрылым). Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *V*, 1, 1938: 1—85.
95. Памяти А. К. Мордвилко (1867—1938). Природа, *XXVII, I*, 1938: 87—90.
96. Памяти акад. Н. В. Насонова. Природа, *XXVII*, 4, 1940: 112—115.
97. Чешуекрылые янтаря. Изд. Акад. Наук СССР, 1941: 1—136.
98. Очерк жизни и деятельности проф. Н. Н. Богданова-Катькова. Изв. Инст. прикл. зоол. и фитопатол., XII, 1941: 9—16.
99. Обзор работ по энтомологии теоретической и прикладной, произведенных в СССР с 1917 г. по 1937 г. включительно. Изв. Инст. прикл. зоол. и фитопатол., XII, 1941: 17—122.
100. Список работ Александра Константиновича Мордвилко (1867—1938). Энт. обозр., *XXVIII*, 3—4, 1945: 135—137.
101. Регуляции при постэмбриональном развитии рисунка гусеницы Dimorpha (Endromis) versicolor Linn. [Сборн.] „Памяти акад. С. А. Зернова". Изд. Акад. Наук СССР, 1948: 335—345.
102. Основы физиологии насекомых, I. Изд. Акад. Наук СССР, 1948: 1—380.

Академик **Е. Н. Павловский**

БЛИЖАЙШИЕ ЗАДАЧИ ЭНТОМОЛОГИИ В СВЕТЕ МИЧУРИНСКОЙ БИОЛОГИИ

Доклад акад. Т. Д. Лысенко «О положении в биологической науке» вскрыл идеализм и метафизику, лежащие в основе вейсманизма, менделизма, морганизма, тормозивших развитие биологии и служивших темным силам реакции. Восторжествовало прогрессивное, материалистическое мичуринское учение, открывшее человечеству неограниченные просторы для управления наследственностью организмов, для направленной переделки природы. Переделка природы больших территорий, которую Ч. Дарвин считал невозможной для человека, стала осуществимой. Историческое постановление Партии и Правительства «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрении травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР» поставило небывалую в истории человеческой культуры задачу изменения климата засушливых территорий; первый этап работ будет закончен в пятнадцатилетний срок. Уже теперь грандиозный план полезащитных лесонасаждений распространяется на Казахскую ССР; в ближайшее время подобная задача встанет для Западной Сибири и Средней Азии.

Перестройка природы огромных территорий нашей великой Родины будет обеспечена советским народом, принявшимся с энтузиазмом за реализацию этого великого гуманного дела. Какой контраст с зарубежными планами новых кровопролитных войн, вызывающими возмущение всего прогрессивного человечества!

Проблема степного лесонасаждения требует теснейшего единения науки и практики, требует комплексных исследований ученых многих специальностей. На долю энтомологов падает ответственная задача по составлению прогнозов качественных и количественных изменений фауны, которые произойдут с появлением лесных полос — новых элементов ландшафта для степной зоны. Необходимо обеспечить защиту лесных полос и сельскохозяйственных культур межполосных пространств от вредных насекомых.

Решение этих, стоящих перед энтомологией, практических задач связано с выяснением многих теоретических вопросов. Подготовка к этому проведена. Всесоюзное Энтомологическое общество при Академии Наук СССР и Зоологический институт Академии Наук СССР обсудили задачи и характер участия своих специалистов в работах по степному лесонасаждению. При Всесоюзном Институте защиты растений Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина, ныне награжденной орденом Ленина, состоялось всесоюзное совещание по проблеме степного лесо-

насаждения с активным участием многих членов нашего Общества. Наконец Зоологическим институтом Академии Наук СССР проведено широкое совещание по той же проблеме с целью планирования энтомологических и зоологических исследований.

Огромный размах работ, намеченных Сталинским планом переделки природы, сокращенные сроки, выдвинутые встречными планами колхозников и комсомольскими организациями ряда областей, ставят перед учеными сложные, подлежащие быстрому разрешению задачи, одновременно налагая на них ответственность за успех и качество выполняемых работ.

Энтомологи институтов Академии Наук СССР, ВАСХНИЛ, научно-исследовательских институтов министерств и высших учебных заведений на совместном совещании с зоологами и гидробиологами, созванном Зоологическим институтом Академии Наук СССР, определили свои задачи в разработке научных основ направленного изменения фауны районов лесопосадок конечной целью которого является защита сельскохозяйственных и лесных культур от вредных насекомых и обеспечение профилактики паразитарных и трансмиссивных заболеваний человека и домашних животных. Энтомологи примут участие в работах комплексной экспедиции Академии Наук СССР и в работах, развертываемых отраслевыми институтами, станциями, лабораториями, кафедрами. Совещание признало необходимым привлечь энтомологов в стационары, организуемые в зонах государственных лесных полос; в задачи этих стационаров, кроме детальных биологических исследований, включена и консультационная работа по лесопосадкам в прилегающих районах.

Совещание, созванное Зоологическим институтом Академии Наук СССР, признало первоочередной задачей изучение фауны целинных степей, имеющихся старых полезащитных полос и островных лесов для установления резерваций вредных и полезных насекомых с последующими наблюдениями изменений энтомофауны и разработкой методов управления этими изменениями в интересах народного хозяйства.

Совещание рекомендовало сосредоточить внимание на работах следующих направлений.

1. Комплексное изучение закономерностей изменения группировок животных, в связи со степным лесоразведением, в типичных условиях главнейших естественно-исторических зон и районов.

2. Изучение закономерностей изменения биологии, морфологии, развития и численности экономически важных видов в новых условиях создаваемого лесо-полевого хозяйства.

3. Изменение наследственности насекомых в связи с изменениями условий их существования.

4. Изучение хищников и паразитов главнейших вредителей лесонасаждений и полевых культур, концентрирующихся в лесополосах, и их роли в снижении численности вредителей. Изучение следует вести как по отдельным систематическим группам паразитов, так и по отдельным важнейшим вредным видам.

5. Выявление, привлечение и интродукция новых перспективных паразитов, вредителей и полезных насекомых, установление условий их полезной деятельности; разработка методов повышения их численности и устойчивости.

6. Изучение видового состава, биологии и условий повышения полезной работы диких опылителей энтомофильных культур, не обеспечиваемых деятельностью домашней пчелы.

7. Изучение лесополос различного строения и содержания (породный состав, густота, подлесок, травяной покров, состояние подстилки, режим

опушечных шлейфов и т. п.) с целью выяснения наиболее благоприятных условий для увеличения численности полезных насекомых; согласование этих условий с требованиями борьбы против концентрации в лесополосах полевых вредителей.

Исходя из того, что проблема степного лесонасаждения является комплексной и что в ее разработке принимают ближайшее участие зоологи, гидробиологи, геоботаники, лесоводы, почвоведы, гидрогеологи, геологи и другие специалисты, совещание настоятельно рекомендовало проводить энтомологические исследования в комплексе или в контакте с поименованными специалистами для наиболее полной оценки среды и ее изменений как основы существования и изменения энтомофауны.

Совещание признало необходимым создание общего плана энтомологических (и зоологических) работ как части плана всех исследований по степному лесонасаждению. Общее методическое руководство работами по энтомофауне и по научным основам ее изменений должно проводиться Зоологическим институтом Академии Наук СССР при обеспечении консультативной помощи Всесоюзного Энтомологического общества при Академии Наук СССР. Вопросы, связанные непосредственно с защитой растений от вредителей, планируются и консультируются Всесоюзным Институтом защиты растений ВАСХНИЛ.

Для проведения энтомологических работ требуется выпуск специальной научной литературы методического характера, доступной также работникам средней квалификации или сопредельных специальностей (агрономы, животноводы, лесоводы и др.). В связи с этим совещание признало необходимым составление следующих инструкций: по методике учета насекомых, обитателей открытых пространств; по учету насекомых древесных и кустарниковых пород; по учету насекомых и других беспозвоночных — обитателей почвы; по учету опылителей сельскохозяйственных культур и полезащитных полос; по учету клещей; по учету обитателей нор; по сбору энтомофаунистических коллекций.

Совещание призвало энтомологов и к составлению других нужных инструкций; инициативные предложения следует направлять в Зоологический институт Академии Наук СССР, на который возложено собирание всех таких материалов и подготовка их к изданию.

Кроме того, совещание просило Зоологический институт и Всесоюзное Энтомологическое общество составить и подготовить к печати определители, в первую очередь:

1) главнейших насекомых, повреждающих полезащитные лесные насаждения;

2) основных вредных групп жесткокрылых Европейской части СССР;

3) саранчевых СССР и

4) настоящих полужесткокрылых Европейской части СССР.

Совещание приняло к сведению, что в подготовляемом Зоологическим институтом Академии Наук СССР III томе «Животный мир СССР. Степи» проблема степного лесонасаждения будет освещена в энтомологическом и в других отношениях.

Совещание сочло необходимым концентрирование в Зоологическом институте Академии Наук СССР планов, отчетов и результатов энтомологических работ по степному лесоразведению и данных о личном составе научных сотрудников, принимающих участие в указанных работах.

Совещание просило Зоологический институт Академии Наук СССР организовать зимой 1949/1950 г. очередное совещание по подведению итогов работ 1949 г., по обмену опытом и по рассмотрению планов работ на 1950 г.

В настоящее время развернулись энтомологические исследования первого года строительства полезащитных лесных полос. Нет сомнений, что энтомологи внесут большой вклад в великое дело преобразования природы засушливых территорий нашей Родины.

Редакция откроет страницы «Энтомологического обозрения» для опубликования законченных энтомологических работ по проблеме степного лесоразведения. Всесоюзное Энтомологическое общество при Академии Наук СССР дает консультации по вопросам, возникающим в связи с этой проблемой. Все возникающие вопросы, а также сведения об энтомологах, участвующих в работах по степному лесоразведению, и предварительные информации о ходе работ адресовать Всесоюзному Энтомологическому обществу (Ленинград, Университетская набережная, № 1).

И. В. Кожанчиков

О ГОМОЛОГИЯХ В ХЕТОТАКСИИ ЛИЧИНОК РУЧЕЙНИКОВ И ЧЕШУЕКРЫЛЫХ

I

Изучение личиночных структур у насекомых представляет значительный сравнительно-морфологический интерес и дает важные факты для понимания филогенетических отношений изучаемых групп. Степень изученности сравнительной морфологии личинок насекомых с полным превращением еще далека от полноты, вследствие чего использование морфологических данных по личинкам для понимания филогенетических отношений отрядов Holometabola ничтожно. Точнее сказать — личинки насекомых в этом отношении еще почти не использованы.

В пределах отряда чешуекрылых хетотаксия личиночных покровов изучена достаточно полно [Дайэр (Dyar, 1894); Пакард (Packard, 1895, 1905, 1914); Фрэкер (Fracker, 1915, 1937); Райли (Riley, 1924); Герасимов (Gerasimov, 1935)]. С несомненностью доказана филогенетическая ценность хетотаксии и, в частности, так называемых первичных хет, т. е. присутствующих всегда в первой личиночной стадии. Конечно, не все факты, добытые изучением хетотаксии гусениц, использованы для понимания филогении отряда и общепризнаны в систематических работах. Тем не менее большинство из признанных дало ряд важнейших указаний на филогенетические отношения семейств и их групп в отряде чешуекрылых.

Но личиночная хетотаксия других голометабольных личинок изучена еще очень слабо, а сравнительное ее изучение почти не начато. Ширбек (Schierbeek, 1916—1917, 1918) сделал попытку сравнения хетотаксии чешуекрылых и ручейников, но ему не удалось найти гомологий и хетотаксии тех и других. Неудача Ширбека возможно объясняется недостаточностью изучения личинок ручейников и, может быть, случайностью подбора объектов. Точно так же Тилльярд (Tillyard, 1922), изучавший гусениц *Sabatinca* из *Micropterygidae*, указывает на отсутствие сходства в хетотаксии личинок этого вида и личинок ручейников. Но Тилльярд специально не занимался хетотаксией гусениц *Sabatinca*, и указание его носит попутный характер. Наряду с этим он отмечает, что строение гусеницы и куколки *Sabatinca* имеет много общего с Mecoptera, с которыми, по его мнению, дает сходство и хетотаксия.

В настоящей работе я делаю попытку отыскания гомологий в хетотаксии личинок ручейников и чешуекрылых. Как видно из изложенного ниже, расположение первичных щетинок у изученных представителей ручейников сходно с тем, что известно для гусениц чешуекрылых. Сравнитель-

ное изучение морфологии личинок обоих отрядов может дать полезные сведения для понимания их филогенетических отношений.

Важность признаков личиночной хетотаксии для понимания филогенетических отношений насекомых с полным превращением я склонен видеть в связи со следующим. Личинки этих насекомых почти слепы, так как присутствие простых глазков допускает лишь различие яркости света и длины волны. Существенно, что и у слепых личинок, например короткоусых двукрылых, реакция на яркость света является достаточно полной. Дифференциация же формы объектов и оценка расстояния до них личинками насекомых с полным превращением очень несовершенны и отмечены лишь для некоторых гусениц чешуекрылых [Хундертмарк (Hundertmark, 1936а, 1936в, 1937)]. Ориентировка личинок насекомых с полным превращением в сложной и меняющейся среде обитания в основном осуществляется двумя системами органов чувств: в отношении пищи и химизма среды — органами химического чувства, в отношении индифферентной среды и физических свойств субстрата — органами осязания. Несмотря на слабость органов зрения или даже на их отсутствие, ориентировка личинок с полным превращением в отношении характера субстрата и в пространстве весьма совершенна и даже изощрена. Это можно видеть, например, в поведении личинок мух-журчалок (*Syrphidae*). В отношении физических свойств кормовых растений (опушение, характер кутикулы) или движения среды личинки насекомых с полным превращением обнаруживают необычайную специализацию поведения. Присутствие слабо дифференцированной хетотаксии вместе с хорошо развитыми органами зрения (фасеточными глазами) у личинок низших Holometabola, например Mecoptera, говорит в пользу высказанного положения.

Для насекомых вообще показана значительная сложность эволюции кожных органов чувств, причем в пределах класса насекомых в целом описано развитие осязательного аппарата, через sensillae campanuliformes, в специфичные хордотональные и джонстоновы органы и, наконец, в слуховой аппарат [Снодграс (Snodgrass, 1935); Уигглсуорс (Wigglesworth, 1939)]. Таким образом роль осязательного аппарата, а следовательно щетинок, или хет, биологически очень велика. Можно ожидать преемственности их развития не только в пределах отрядов, но и для насекомых с полным превращением в целом. Это обстоятельство дает надежду обнаружить общность элементов хетотаксии в разных отрядах насекомых. Конечно, следует быть готовым иметь дело с большой сложностью эволюции осязательного аппарата. Очень вероятно, что в разных отрядах или их группах эволюция осязательного аппарата и хетотаксии шла своими путями, но тогда есть надежда найти общие черты у исходных, архаичных или близких к ним представителей.

II

Для личинок чешуекрылых принимается (Дайэр, 1894; Фрэкер, 1915, 1930) присутствие пяти основных сегментарных групп щетинок (по Фрэкеру). Первая — субдорзальная группа, или группа «бета» (β), состоит из двух щетинок; менее устойчивой «альфа» (α) и более постоянной «бета» (β). Последняя щетинка располагается обычно сзади и вентрально относительно первой (рис. 1). Вторая — надстигмальная, или группа «ро» (ρ), также нередко двойная, кроме более постоянной «ро» (ρ), присутствующей всегда, может иметь также щетинку «эпсилон» (ε), более слабую и часто неразвитую. Третья — пристигмальная группа хет, или группа «каппа» (κ), может состоять из трех хет: более постоянной, вентральной

«эта» (η) и двух менее постоянных — «каппа» (ϰ) и «тэта» (ϑ), расположенных дорзально. Четвертая — субвентральная группа, или группа «пи» (π), состоит из двух щетинок: «ни» (ν), часто неразвитой, и «пи» (π), всегда присутствующей. На брюшных сегментах эта группа значительно сближается с пятой, так как она сдвинута вентрально. Пятая — группа экстраподальных щетинок, или группа «тау» (τ), расположена в прикоксальной области и состоит из трех щетинок: более постоянной «тау» (τ) и нередко недоразвитых «фи» (φ) и «омега» (ω).

К схеме Фрэкера следует добавить шестую, или вентральную группу, в которую входит хета «сигма» (σ). Эта щетинка также очень характерна

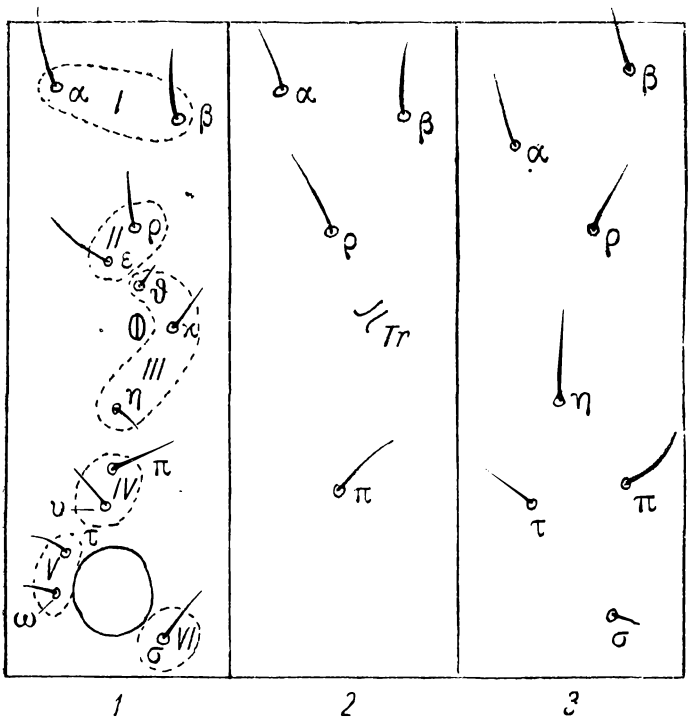


Рис. 1. Обобщенная схема хетотаксии гусениц чешуекрылых (*1*) и возможная трактовка хет на II—VII сегментах брюшка ручейников *Rhyacophila* (*2*) и *Phryganea* (*3*).

Tr — трахейная жабра.

для гусениц чешуекрылых. Повидимому, к этой же группе принадлежат и некоторые мелкие хеты на вентральной стороне тела, обычно не обозначаемые вообще.

Расположение этих групп хет на разных сегментах и у разных представителей чешуекрылых обосновывает многочисленные признаки для семейств и иногда родов, но присутствие их обнаружено у всех представителей отряда. Лишь хетотаксия слабо изученных *Micropterygidae* и *Eriocraniidae* пока еще не понята с точки зрения этой схемы [Бэск и Бёвинг (Busk a. Böving, 1914)], но у лучше изученных Jugata — *Hepialidae* — эта схема вполне выдержана.

Наибольшую устойчивость хетотаксии у чешуекрылых обнаруживают первые брюшные сегменты. Тем не менее в приведенную схему укладывается хетотаксия всех сегментов тела, даже наиболее специализованных

первого грудного и анального, имеющих дополнительные хеты. Необходимо подчеркнуть, что приведенная схема хетотаксии гусениц чешуекрылых остается в принципе одинаковой для всех видов самой различной биологии: почвенных совок (*Noctuidae*), древоточцев (*Cossidae*, *Aegeriidae*), живущих в плодах (*Tortricidae*), водных гусениц (*Hydrocampinae*) и всех свободноживущих. Более чем вероятно, что функции хет во всех этих случаях различны, но филогенетическая основа видимо столь сильна, что основной тип хетотаксии в пределах всего отряда чешуекрылых удерживается при смене функций.

Для исследования хетотаксии ручейников использованы два представителя (рис. 1—3) — *Rhyacophila nubila* Zett. и *Phryganea striata* L. Эти два объекта избраны потому, что личинки первого вида являются примитивными, камподеавидными, напоминающими габитуально личинок жуков, тогда как личинки *Phryganea* специализованные, гусеницеобразные (эруковидные). Виды *Rhyacophila*, по Мартынову (1934), принадлежат к первому подотряду ручейников Annulipalpia, сохраняющему и в имагинальных структурах архаичные черты. Виды *Phryganea* и по признакам имагинальной фазы принадлежат к специализованным Integripalpia, представителям второго подотряда, по Мартынову (1934).

Наибольшую простоту хетотаксии у ручейников (рис. 1, *1*, *2*, *3*) обнаруживают, как и у чешуекрылых, II—VII сегменты брюшка. Сравнение хетотаксии обоих отрядов удобнее начать именно с них. Хетотаксия дорзальной половины брюшных сегментов у ручейников вполне соответствует таковой гусениц чешуекрылых. Она несет как у *Rhyacophila*, так и у *Phryganea* три щетинки. Две дорзальных принадлежат к субдорзальной группе и могут определяться как хеты α и β. У обоих представителей они отличаются только расположением; у *Rhyacophila* положение их вполне соответствует тому, что дает схема для чешуекрылых, у *Phryganea* расположение их отлично, — α сдвинута вентрально. Такое расположение субдорзальных хет типично из чешуекрылых лишь для *Psychidae*. Вероятно, в обоих отрядах смещение хеты α вентрально связано с жизнью в чехликах. Ниже субдорзальной группы хет расположена группа ρ в виде одиночной хеты, вполне соответствующая по положению хете ρ чешуекрылых.

Понимание хетотаксии вентральной половины сегмента трудней. У *Rhyacophila* ниже основания жабры расположена только одна хета, которая может быть трактуема наиболее вероятно как хета π чешуекрылых. У *Phryganea* вентральная половина сегмента имеет четыре хеты, расположение которых более определенно. Они могут быть понимаемы как хеты η, π, τ и σ. Таким образом у примитивных ручейников хеты вентральной половины первых брюшных сегментов не вполне развиты, и из них представлена, повидимому, наиболее постоянная у чешуекрылых хета π. У высших ручейников налицо все шесть групп хет, типичные для чешуекрылых, хотя и здесь они развиты значительно менее полно.

Хетотаксия специализованных сегментов *Rhyacophila nubila* Zett. (рис. 2), исходя из схемы для чешуекрылых, может быть рассматриваема следующим образом. Щиток переднегруди несет на дорзальной стороне хеты α, β и δ гусениц чешуекрылых. Близ вентрального и переднего угла щитка расположены три сближенные друг с другом хеты, которые могут быть определены как γ, ρ и $\varkappa$ переднегруди чешуекрылых. На заднем и вентральном углах щитка переднегруди расположены две щетинки, которые можно понимать как хеты η и ϑ чешуекрылых. В вентральной половине сегмента дорзально от основания ноги расположен небольшой щиток, несущий одну сильную щетинку, которая может быть трактуема как хета π. Сравнение груди *Rhyacophila* показывает большее сходство с *He-*

pialidae, но не *Psychidae* из низших чешуекрылых. У последних довольно сильно отличается расположение дорзальных щетинок щитка. Переднегрудь *Rhyacophila*, как и брюшные сегменты, имеет лишь основные щетинки из тех, что типичны для чешуекрылых, между тем как даже у самых примитивных чешуекрылых группы ρ и π обычно двойные, а в вентральной части сегмента даже у *Hepialidae* вполне развиты хеты τ и σ. Среднегрудь *Rhyacophila* в отношении хетотаксии можно рассматривать следующим образом. Субдорзальная группа типична и состоит из двух хет — α и β. Но хета ρ сильно сближена с хетой ϑ и несколько смещена вентрально. Над основанием ноги на особом щитке, как и на переднегруди расположена хета π. И на среднегруди у *Rhyacophila* развиты лишь основные группы хет. Вентральная половина сегмента имеет только хету π. Среди чешуекрылых лишь немногие семейства, например *Noctuidae* или

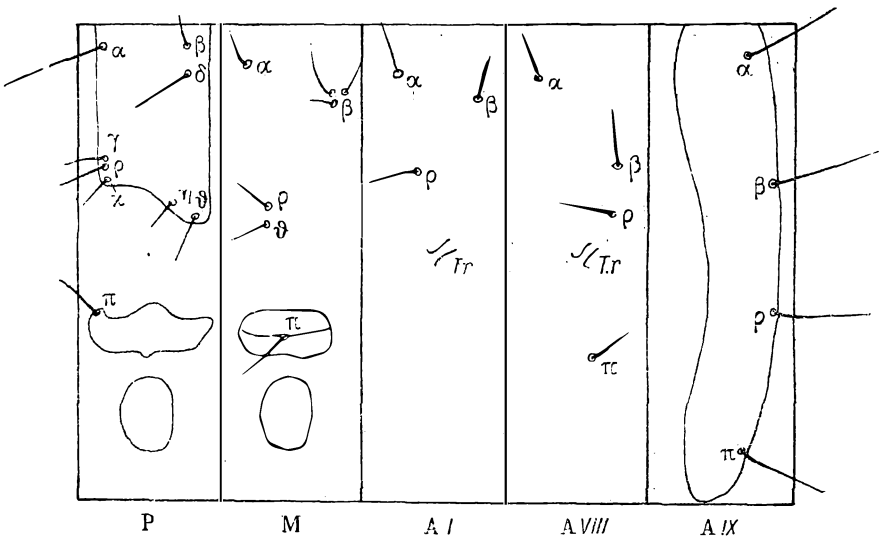


Рис. 2. Возможная трактовка хет специализованных сегментов (переднеи среднегруди и I, VIII и IX брюшных) личинки *Rhyacophila nubila* Zett.
Tr — трахейная жабра.

Orgyidae, имеют столь простую хетотаксию среднегруди. Обращает на себя внимание факт, что у Trichoptera, как и у чешуекрылых, средне- и заднегрудь имеют одинаковую хетотаксию, почему на приведенной схеме заднегрудь не изображена.

У *Rhyacophila*, как и у чешуекрылых, наибольшую простоту обнаруживают брюшные сегменты, и у этого вида особенно проста хетотаксия I сегмента. Здесь хеты присутствуют лишь в дорзальной половине и развиты в числе трех. Их можно определить как хеты α, β и ρ. Другие сегменты брюшка, включая и IX, кроме этих трех хет в дорзальной половине, несут также еще одну щетинку в вентральной половине, которую я рассматриваю как π.

Хетотаксия личинки *Phryganea striata* L. близка к описанной для *Rhyacophila*, но богаче, и именно за счет вентральных групп щетинок, почему еще более напоминает чешуекрылых. На щитке переднегруди расположение хет α, β и δ такое же, как у *Rhyacophila*, но хеты γ и ρ расположены более дорзально (подобно тому как у *Hepialidae*). Кроме того, переднегрудной щиток имеет мелкие вторичные щетинки. По вентральному краю щитка, подобно тому, что найдено для *Rhyacophila*, расположены

три щетинки, которые я понимаю как хеты $\varkappa$, η и ϑ. Хета π также одиночная, но расположена несколько назад и не имеет щитка. На среднегруди расположение хет α и β обычно, но хета ρ очень сильно смещена дорзально и сближена с β. Среднегрудь несет сильную бородавку, которая может быть понимаема как η, $\varkappa$ и ϑ. Субвентральная группа на среднегруди слагается из двух щетинок π и ν.

Расположение хет на I брюшном сегменте *Phryganea*, вероятно в связи с прикосновением его к краям чехлика, сильно изменено по сравнению с остальными брюшными сегментами. Субдорзальная группа такова же, как и на последующих сегментах брюшка (см. выше). Существенной особенностью хетотаксии I брюшного сегмента *Phryganea* является сильное смещение вентрально хеты ρ и объединение ее с хетой η пристигмальной группы на общем щитке, образующем вырост. Кроме этих хет, на I сегменте брюшка расположены вентрально две. Их можно рассматривать как хеты π и σ. Сегменты брюшка однообразны и описаны выше (рис. 1). VIII сегмент не имеет хет τ и σ, присутствующих на предыдущих; IX сегмент имеет лишь хету σ из этих двух, на нем развит щиток и расположение хет отлично от того, что описано для предыдущих сегментов брюшка. Они располагаются, как и у *Rhyacophila*, в виде вертикального ряда.

Характерным моментом хетотаксии изученных видов ручейников я считаю отсутствие на брюшных сегментах типичной хеты $\varkappa$, хотя хета η из пристигмальных хет развита. Хета $\varkappa$ не принадлежит и у чешуекрылых к числу устойчивых хет, и очень многие группы их не имеют этой щетинки.

III

На близость строения чешуекрылых и ручейников давно уже обращалось внимание [Дайэр, 1894; Кузнецов, 1910; Крэмптон (Crampton, 1920)]. Комсток (Comstock, 1918) предложил даже объединить представителей *Micropterygidae* с ручейниками, в связи с наличием у тех и других рудиментов югальной области на крыльях. Но объединение это не правильно, как то давно уже отметил Тилльярд (1922). Филогенетические отношения чешуекрылых и ручейников весьма сложны и далеко не ясны.

В структурах имагинальной фазы следующие признаки сближают отряды чешуекрылых и ручейников в целом. Для жилкования тех и других типичен радиус, имеющий всегда один ствол, и радиальный сектор, имеющий как максимум четыре ветви. Различия обоих отрядов лишь в том, что у ручейников радиальный сектор отходит от радиуса в базальной трети крыла, а у чешуекрылых в дистальной половине, т. е. имеет короткий стебель. В связи с этим обычно принимается, что у чешуекрылых нет радиального сектора, но есть ветвистый радиус, что в действительности не так. У чешуекрылых отчетливо выражена тенденция рудиментации радиального сектора не только в заднем крыле, но и в переднем (например у *Pieridae*). Наличие чешуйчатого и волосяного покрова типично как для чешуекрылых, так и для ручейников, но у чешуекрылых чешуя, как правило, имеет более характерное строение широких и плоских образований. Волосковидные чешуи и у чешуекрылых имеют широкое распространение и в некоторых семействах (*Orgyidae*, *Psychidae*) даже преобладают. В обоих отрядах грудные сегменты несут tegulae и patagia, но у чещуекрылых эти структуры выражены полно, тогда как у ручейников они зачаточны. Половая система в обоих отрядах обнаруживает значительное сходство, причем не только в копулятивных органах,

но также и в строении гонад [Холодковский (Cholodkovsky, 1911)]. Тем не менее гонапофизы самцов у ручейников членистые, тогда как у чешуекрылых они целостные (видимо утратили членистость). Точно так же гонады ручейников обнаруживают первичные черты. Фолликулы семенников у ручейников не объединены общей обкладкой и не образуют целостных органов. У чешуекрылых, исключая *Micropterygidae*, они не только образуют парные целостные органы, но у большинства видов оба семенника объединены в непарный орган [Петерсен (Petersen, 1900)].

Для личиночных структур обоих отрядов никаких указаний нет. Обращает внимание сходство строения головы куколки *Eriocraniidae*, имеющей громадные челюсти, с куколками Mecoptera, Planipennia и некоторых ручейников, также типичных большими челюстями (жвалами). Этот при-

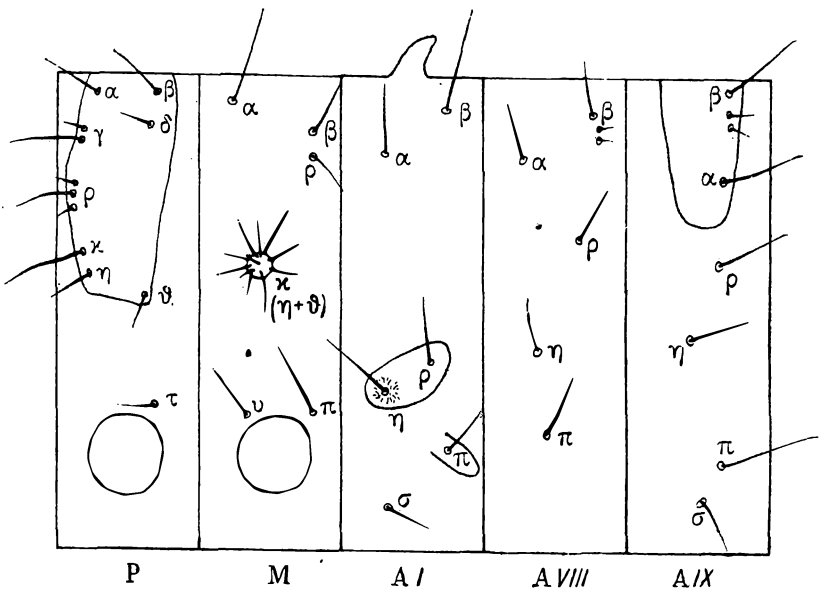


Рис. 3. Возможная трактовка хет специализованных сегментов (передне- и среднегруди и I, VIII и IX брюшных) личинки *Phryganea striata* L.

знак тем не менее не характерен ни для ручейников, ни тем более — для чешуекрылых и лишь указывает на общность генезиса всего этого комплекса отрядов.

Структуры имагинальной фазы говорят как будто о большем морфологическом прогрессе (специализации) чешуекрылых по сравнению с ручейниками. На этом основании часто делается вывод, что ручейники более близки к архаичным, исходным формам для обоих отрядов. Однако большинство авторов придерживается мнения, что ручейники, будучи биологически специализованными к жизни в водоемах, может быть представляют ветвь, более уклоняющуюся от исходных форм, чем первичные чешуекрылые. Караджа и Мейрик (Caradja u. Meyrick, 1937) высказывают соображение, что архаичные формы (*Micropterygidae* и *Eriocraniidae*) сохранились именно в отряде чешуекрылых, но не ручейников. Это мнение может быть поставлено в связь с более ранним указанием Тилльярд (1922), который, изучая личиночные фазы *Sabatinca* из *Micropterygidae*, нашел их значительно более архаичными, чем личинки ручейников. В частности, например, он описывает членистые брюшные

ноги гусениц первой стадии *Sabatinca*, вполне сходные с таковыми личинок Mecoptera (*Panorpa*, *Chorista*). Тилльярд (1922) тогда еще указывал, что едва ли правильно связывать ручейников непосредственно с чешуекрылыми. Он полагает, что к чешуекрылым и одновременно к ручейникам наиболее близки палеозойские *Belmontia* из Mecoptera (верхняя пермь). В связи с этим может быть отмечено, что примитивность строения имагинальной фазы ручейников возможно является следствием упрощения и недоразвития структур у имагинальной фазы ручейников, так как они живут не долго и почти не питаются.

Приведенные положения в последнее время оставались вне обсуждения. Мартынов (1938), например, в своей схеме исторического развития отрядов насекомых непосредственно связывает отряды Trichoptera и Lepidoptera, причем полагает происхождение чешуекрылых за счет двух источников: он принимает, что подотряд Jugata филогенетически связан с низшими ручейниками (Annulipalpia), тогда как основная масса чешуекрылых, подотряд Frenata, является дериватом Integripalpia. Никакими морфологическими данными это положение Мартынова не подкрепляется.

Хетотаксия гусениц, включая и виды Jugata, во всяком случае *Hepialidae*, в принципе однообразна, хотя в отряде Trichoptera полнота развития хет в пределах подотрядов различна. То, что типично для чешуекрылых, обнаруживают лишь эруковидные личинки Iningripalpia. Это во всяком случае не согласуется с бифилитическим происхождением отряда чешуекрылых. Тем не менее нельзя безоговорочно присоединиться и к мнению Тилльярда и относить архаичные формы за пределы обоих отрядов, так как в пределах отряда ручейников (изученные *Rhyacophila*) в отношении хетотаксии несомненно налицо значительно более примитивный тип, чем то дают чешуекрылые. Очевидно, выяснить противоречие с мнением Тилльярда будет возможно лишь после тщательного изучения гусениц *Micropterygidae*, пока изученных совсем недостаточно. Во всяком случае на рисунках (тотальных) Тилльярда можно видеть, что хетотаксия *Sabatinca* более сложна, чем у *Rhyacophila*.

В связи с изложенным может быть отмечено следующее наблюдение. Группа субдорзальных хет (α и β) и надстигмальная группа (ρ) должны быть приняты как у ручейников, так и у чешуекрылых древнейшими. За это говорит не только обязательное присутствие их в обоих отрядах, но также, повидимому, и у низших Coleoptera. Эти хеты можно, например, видеть на достаточно точных рисунках личинок *Zabrus* в работе Знойко (1929). При просмотре личинок я обнаружил наличие этих хет у многих *Carabidae*. В то же время изучение высших Coleoptera, например *Chrysomelidae*, показало совершенно иные черты хетотаксии. По всей вероятности в пределах отряда жесткокрылых имеют место свои пути эволюции хетотаксии, отличные от того, что дают ручейники и чешуекрылые.

Выводы

1. Исследование произведено с целью отыскания гомологий в хетотаксии личинок чешуекрылых и ручейников. Для работы служили представители обоих подотрядов Trichoptera. Теоретически возможно ожидать значительного сходства хетотаксии тех и других. Литературные данные ограничены немногими работами. Авторы их приходят к выводу об отсутствии гомологий в хетотаксии личинок обоих отрядов.

2. Схема хетотаксии, установленная для гусениц чешуекрылых, в принципе действительна и для хетотаксии личинок ручейников. Но хето-

таксия последних обнаруживает меньшую полноту развития хет, а у *Rhyacophila* отсутствие некоторых групп их.

3. Хетотаксия *Rhyacophila nubila* Zett. обнаруживает тождество с хетотаксией чешуекрылых лишь в дорзальной половине сегментов. Вентральная сторона сегментов тела имеет одну хету (вероятно хету π чешуекрылых) или вообще лишена хет.

4. Хетотаксия личинок *Phryganea striata* L. полнее, чем у первого вида. Не только дорзальная, но и вентральная половина сегментов (во всяком случае II—VII сегментов брюшка) обнаруживает присутствие всех групп хет, типичных для чешуекрылых. Но у *Phryganea* полнота развития хет в отношении числа их в каждой группе меньшая, чем у чешуекрылых.

5. Изучение хетотаксии личинок ручейников показывает большую примитивность ее по сравнению с чешуекрылыми. У *Rhyacophila* хетотаксия обнаруживает общие черты с таковой низших жесткокрылых (*Carabidae*).

ЛИТЕРАТУРА

Зной ко Д. 1929. Опыт краткого определителя личинок родов жужелиц, встречающихся в СССР. Защ. раст., (3/4): 335—350. — Кузнецов Н. 1910. Отряды ручейников и чешуекрылых. (В книге: Д. Шарп. Насекомые). — Мартынов А. 1934. Ручейники. Определит. по Фауне СССР, 13:1—32. — Мартынов А. 1938. Очерк геологической истории и филогении отрядов насекомых (Pterygota). Труды Палеонт. инст., 7 (1):1—150. — Busk A. and Böving. 1914. On Mnemonica auricyanea Walsg. Proc. Ent. Soc. Washington: 151—163. — Caradja A. und E. Meyrick. 1937. Materialien zu einer Mikrolepidopterenfauna des Julingshanmassivs (Prov. Yun-nan). Iris, *51*: 137—182. — Cholodkovsky N. 1911. Zur Kenntnis des männlichen Geschlechtsapparates der Trichopteren. Ztschr. wiss. Insektenbiol., 7, (12): 334—385. — Comstock J. 1918. The wings of insects. Ithaca. — Crampton G. 1920. A comparison of the external anatomy of the lower Lepidoptera and Trichoptera. Psyche, *27*, (2/3). — Dyar H. 1894. A classification of Lepidopterous larvae. Ann. New York Acad. Sci., *8*: 194—232. — Fracker S. 1915, Second Edit. 1930. The classification of the lepidopterous larvae. Illin. Biol. Monogr., 2, (1):1—161. — Gerasimov A. 1935. Zur Frage der Homodynamie der Borsten von Schmetterlingsraupen. Zool. Anz., *112*, (7/8): 177—194. — Gerasimov A. 1937. Beitrag zur Systematik der Psychiden auf Grund der Erforschung der Raupen. Ibid., *120*, (1/2): 7—17. — Hundertmark A. 1936a. Die Orientierung der Eiraupen der Nonne, Lymantria monacha L. Arbeiten physiol. angew. Entomol., *3*: 221—226. — Hundertmark A. 1936b. Helligkeits- und Farbenunterscheidungsvermögen der Eiraupen der Nonne (Lymantria monacha L.). Ztschr. vergl. Physiol., *24*: 42—57. — Hundertmark A. 1937. Das Formenunterscheidungsvermögen der Eiraupen der Nonne (Lymantria monacha L.). Ztschr. vergl. Physiol., *24*: 563—582. — Martynov A. 1925. Über zwei Grundtypen der Flügel bei den Insekten und ihre Evolution. Ztschr. Morphol. Oekol. Tiere, *4*(3): 465—501. — Packard A. 1895. Monographs of bombycine moths. Notodontidae, Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, 7. — Packard. A. 1905. Monographs of bombicine moths. Ceratocampidae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, 9. — Packard A. 1914. Monographs of bombicine moths. Saturniidae, Hemileucidae. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, 12. — Petersen W. 1900. Beiträge zur Morphologie der Lepidopteren. Зап. Акад. Наук, *9*, (6):1—144. — Riley L. 1924. The external morphology and postembryology of Noctuid larvae. Ill. Biol. Monogr., *8*, (4) (1923): 243—344 — Schierbeek A. 1916—1917. On the setal pattern of caterpillars and pupae. Tijdsk. Nederl. Dierk. Ver., *15*, (2): 261—410. — Schierbeek A. 1918. De betekenis van het setale patroon der rupsen voon da phylogenie. Handl. Ned. Nat. Genesk. Congr., *16*: 286—294. — Snodgrass R. 1935. Principles of insect morphology. New York — London. — Tillyard R. 1922. On the larva and pupa of the genus Sabatinca (Lepidoptera, Micropterygidae). Trans. Ent. Soc. London: 437—453. — Wigglesworth W. 1939. Principles of insect physiology. London.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXX, № 3—4, 1949

А. С. Данилевский

ЗАВИСИМОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ НАСЕКОМЫХ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ

Введение

Несомненная зависимость географического распространения насекомых от всего комплекса жизненных условий не исключает необходимости анализа роли отдельных факторов среды и физиологических приспособлений к ним.

В биогеографической зональности сезонная изменчивость теплового режима создает основной экологический фон, который в значительной мере определяет характер других климатических и биотических условий. Естественно поэтому ожидать, что наиболее общие адаптации жизненных циклов насекомых должны отражать приспособленность к динамике температурных условий. Эти исторически сложившиеся адаптации, выраженные в различиях температурных требований разных стадий развития, должны сами влиять на характер географической приуроченности вида.

Обсуждению этих вопросов и посвящается настоящая статья.[1] В ней использованы данные, относящиеся лишь к чешуекрылым; отношения в других группах насекомых полагаются сходными.

Значение температурных требований активных фаз жизненного цикла

Для многих видов детально выяснены температурные условия, необходимые для них в период роста и развития, т. е. в состоянии активном. Эти данные позволяют обсудить значение температурных требований активных фаз в географическом распространении вида.

Из различных показателей температурной приспособленности этих состояний только сумма эффективного тепла, необходимого для развития, получила определенное значение как условие географического распространения. Рядом биоклиматических анализов доказано, что она, наряду с морозостойкостью, является фактором, определяющим основные типы северных границ ареалов [Цвёльфер (Zwölfer, 1934); Кожанчиков, 1936—1941]. Недостаточно ясным остается вопрос о роли в географическом распространении насекомых других индексов развития.

Кожанчиков связывал (1938) зональное распространение насекомых с типами метаморфоза и различиями температурных оптимумов разных

[1] Основные выводы этой работы были изложены в предварительном сообщении (Данилевский, 1946б).

фаз его; однако различия оптимумов растущих фаз указанных им видов невелики (3—5° С) и отражают лишь микростациальные условия обитания.

Далее, распространено мнение о большей термофильности южных форм по сравнению с северными; в этом нередко ищут причину неспособности последних жить в условиях тропического климата. Южную границу палеарктических видов связывают с изотермами летних месяцев и температурными максимумами (Кожанчиков, 1946). Однако если различия в устойчивости имеются, то они не настолько значительны, чтобы объяснить глубоко разный характер ареалов. Более того, можно найти немало примеров, плохо согласующихся и даже прямо противоречащих такому заключению. Например, для исследованных дендрофильных видов *Saturniidae* мною получены следующие данные (табл. 1).

Таблица 1

Название вида	Оптимальная температура °С	Температуры нормального развития °С	Температурные пределы °С	Географическое распространение вида
Philosamia ricini B.				Только тропическая зона юго-восточной Азии
яйца	23—27	18—32	11—33	
гусеницы	25—27	20—32	12—?	
Philosamia cynthia Dr.				Тропики и субтропики юго-восточной Азии
яйца	23—25	18—30	10—32	
гусеницы	25—27	20—30	10—33.5	
куколки	26—27	16—30	9—33.5	
Antheraea pernyi G.-M.				Умеренные области Китая
яйца	24—25	16—30	9—33	
гусеницы	20—23	18—26	8—30	
куколки	25—27	16—28	8—33	
Saturnia pyri Schiff.				Средиземное море и средняя Европа
яйца	≈25	18—30	0—33	
гусеницы	22—27	20—30	8—33	
куколки	—	16—30	8—?	
Saturnia pavonia L.				Вся умеренная зона Евразии
яйца	24—25	18—30	10—32	
гусеницы	20—28	18—33	10—35	
куколки	18—23	15—27	5—30	

Как видим, чисто тропическая форма *Philosamia ricini* B. и широко распространенная в тропиках и субтропических странах *Philosamia cynthia* Dr. требуют при развитии тех же термических условий, что и европейская *Saturnia pyri* Schiff. или типичный палеаркт, достигающий полярного круга, — *Saturnia pavonia* L.

Отсутствие прямой связи между температурными требованиями активных фаз и характером географического распространения отчетливо видно из табл. 2, в которой сведены характеристики чешуекрылых, связанных с припочвенным слоем открытых стаций. Эти характеристики не позволяют объяснить, почему такие виды, как кукурузный и луговой мотыльки, при температурном оптимуме жизнедеятельности 25—33° ограничены только Палеарктикой, тогда как при сходной экологии капустная моль распространена от Шпицбергена до экватора и южного полушария, а хлопковая совка и *Platyedra* преимущественно приурочены к тропическим и субтропическим странам. Замечательно, что даже аркто-альпийские виды *Anarta* имеют оптимум активных стадий, сходный с южными формами.

Таблица 2

Наименование вида	Оптимум развития °С	Пределы развития °С	Автор	Распространение
Pieris brassicae L.	20—25	10—30	Мэркс (Maercks, 1934); Кожанчиков, 1935	Только умеренные области Евразии
Agrotis segetum Schiff.	19—25	10—33	Кожанчиков, 1937, 1941	Широко в умеренной зоне и тропиках Старого Света
Phytometra gamma L.	25—28	10—35	Кожанчиков, 1937	Только в умеренной зоне
Prodenia littoralis B.	28—29	—	Яниш (Janisch, 1930)	Тропики Старого Света до Средиземного моря
Chloridea obsoleta F.	25—30	11—34	Лозина-Лозинский, ориг. данные	Юг умеренной зоны, широко в тропиках Старого и Нового Света
Anarta myrtilli L.	22—25	15—33	Кожанчиков, 1947	Субарктические и горные области Евразии
Anarta cordigera Thnbg.	25—28	18—30	он же	То же
Loxostege sticticalis L.	25—33	12—37	Кожанчиков, 1937, 1941	Только умеренная зона Евразии и Сев. Америки
Pyrausta nubilalis Hb.	25—30	10—35	Кожанчиков, 1938	То же
Plutella maculipennis Curt.	25—35	10—37	Харди (Hardy, 1938)	От Арктики до тропиков и южного полушария Старого и Нового Света
Polychrosis botrana Sch.	25—30	10—35	Комарова, ориг. данные	Средиземноморье
Acronycta rumicis L.	20—30	10—33		Умеренные области Евразии

Очевидно, что с чисто термической стороны условия тропических стран не исключают возможности развития многих, если не большинства, видов умеренного климата.

Важность установления детальных различий температурной приспособленности отдельных фаз метаморфоза для разрешения многих вопросов экологии не подлежит сомнению. Однако для целей данной статьи существеннее подчеркнуть ограниченность этих приспособлений.

Однообразие требований активных фаз не удивительно, так как развитие их приурочено к вегетационному периоду. Летом сглаживаются температурные условия разных широт. Как видно из рис. 1, температура летних месяцев от экватора до 40° с. ш. практически одинакова (25—30°) и даже на 60-й параллели равна 20°. Амплитуда изменчивости температуры на пространстве от экватора до Ленинграда в июле составляет всего 7—8° и только севернее заметно увеличивается. Замечательно, что эта амплитуда вполне соответствует нормальным условиям жизнедеятельности. Отсюда ясно, что стадиям активного роста видов разных широт нет нужды в значительных изменениях своих экологических требований.

Зональная специфичность климата создается прежде всего термическими условиями зимы (рис. 1). В этот период изменчивость температуры с широтой достигает максимума: сохраняясь в тропиках на уровне 25—30°, она падает до —15——40° на 70-й параллели Евразии, т. е. ее амплитуда составляет 40—70°.

Очевидно, что и специфические приспособления к температурному режиму разных зон нужно прежде всего искать в зимующих, так называемых покоящихся стадиях цикла развития вида.

Экологические особенности покоящихся стадий

В цикле развития насекомых покоящиеся стадии могут возникать как приспособления к неблагоприятным сезонам в любой фазе метаморфоза, но всегда в строго определенной для каждого вида. Высокая устойчивость этих стадий к неблагоприятным воздействиям уже хорошо известна, но другие стороны их экологии и, в частности, специфичность требований к температуре еще очень слабо изучены и оценены.

Различают два основных типа покоящихся состояний — спячку и диапаузу. Спячка — состояние вынужденное и возникает под прямым действием неблагоприятных для развития условий. Стадии, способные к спячке (например у *Agrotis segetum* Schiff. — пронимфа, у *Plutella maculipennis* Curt. — бабочки, у *Acherontia atropos* L. — куколка), могут выносить длительное действие низких температур. При неизменно благоприятных условиях развитие таких видов происходит непрерывно. Иными словами, с способностью к спячке связана повышенная устойчивость к температуре без специфических изменений требований к ней по сравнению с другими стадиями цикла.

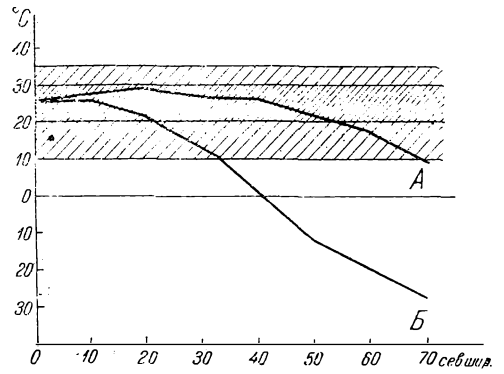


Рис. 1. Изменение температуры по широтам Евразии.

А — в июле; *Б* — в январе; редкая штриховка — область эффективных для развития температур; частая штриховка — область нормального развития активных стадий.

Более сложные экологические отношения возникают при наличии в жизненном цикле диапаузы. Последняя, независимо от фазы метаморфоза, к которой она приурочена, характеризуется очень специальными экологическими и физиологическими чертами. Распространено мнение, что прекращение диапаузы и возобновление активного развития могут происходить автоматически по истечении лишь известного периода времени; этот процесс можно ускорить промораживанием [Бодин (Bodine, 1932) и др.]. Мои данные (1946, 1948), однако, показывают, что реактивация диапаузирующих стадий происходит лишь в сравнительно узких и строго определенных для каждого вида температурных условиях. К такому заключению приходят и другие авторы, специально исследовавшие этот вопрос [Золотарев, 1947; Пейпер (Pepper, 1937); Дюкло (Duclaux, 1876)].

На рис. 2 показана зависимость реактивации от температурных условий. С экологической стороны здесь важно отметить различие верхнего температурного предела реактивации у разных видов.

Прекращение диапаузы у *Eriogaster lanestris* L. и *Saturnia pavonia* L. происходит только при температурах, близких к нулю, и нередко после двух-трехкратной зимовки. У многих видов, среди которых можно назвать *Phalera bucephala* L., *Smerinthus ocellatus* L., *Sphinx ligustri* L., *Saturnia pyri* Schiff., *Malacosoma neustria* L., *Loxostege sticticalis* L.,

верхний предел реактивирующих температур ограничен +10, +12°. В условиях выше 15° диапауза этих видов не прекращается в течение года и даже у *Phalera bucephala* L. — в течение 2—3 лет. В конечном итоге такие неактивированные особи погибают, не развиваясь.

Относительно высокий порог реактивации обнаружен у *Antheraea pernyi* G.-M., *Polychrosis botrana* Sch. и некоторых других видов.

Наконец диапауза куколок *Philosamia cynthia* Dr. и *Cricula trifenestrata* может прекращаться в широкой области температур. Верхний предел их реактивации, видимо, близок к пределу жизнедеятельности.

Наряду с верхним пределом реактивации для экологической характеристики диапаузирующих стадий важен температурный оптимум этого

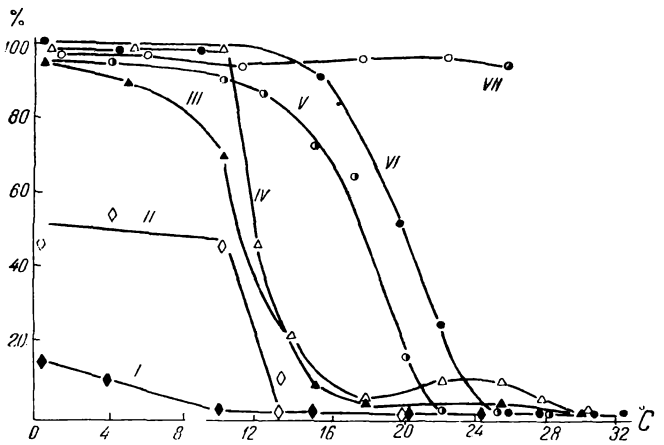


Рис. 2. Влияние температуры на реактивацию диапаузирующих стадий.

По оси ординат — процент реактивированных особей; по оси абсцисс — температура зимовки.

I — Eriogaster lanestris L.; *II — Saturnia pavonia* L.; *III — Smerinthus ocellatus* L.; *IV — Phalera bucephala* L.; *V — Pieris brassicae* L.; *VI — Antheraea pernyi* G.-M.; *VII — Philosamia cynthia* Dr.

процесса. Исследование скорости реактивации показывает, что зависимость ее от температуры имеет общий для всех биологических процессов двухфазный характер с определенным и довольно узким оптимумом. Последний лежит для большинства, а может быть и для всех видов, в положительной части температурной шкалы. На основании моих данных (1948) и литературных указаний [Дюкло, 1876; Таунсенд (Townsend, 1928); Золотарев, 1947] можно дать следующие его значения: для *Phalera bucephala* L около 0°, *Bombyx mori* L. 4°, *Carpocapsa pomonella* L. и *Antheraea pernyi* G.-M. 8—10°, для *Philosamia cynthia* Dr. 18—25°.

Отсюда следует, что обычное представление о стимулирующем действии отрицательных температур на диапаузу насекомых, очевидно, не вполне соответствует фактам. В природе процесс реактивации происходит преимущественно в осенние и весенние периоды, резко замедляясь в период устойчивых морозов.

С величиной оптимума и верхнего температурного предела реактивации связана и степень морозостойкости вида. Виды, требующие для реактивации охлаждения (ниже +10°), оказываются наиболее морозостойкими. Они обычно легко переносят морозы ниже 20°, а часто до 40° и более. Виды с относительно высоким порогом (*Antheraea*, *Polychrosis*)

обладают значительно меньшей морозостойкостью (обычно около —20°), а формы типа *Philosamia* отличаются наименьшей морозостойкостью.

Условия реактивации сказываются на физиологическом состоянии последующих фаз. Так, реактивация куколок *Endromis versicolora* L. и *Pieris brassicae* L. температурой выше 12° приводила к глубокой дегенерации половой системы и бесплодию бабочек. При зимовке этих видов в температурах ниже 10° бабочки были нормальные. У *Philosamia cynthia* Dr. наблюдалась обратная картина: плодовитость и жизнеспособность особей, подвергавшихся реактивации высокими температурами, была выше, чем при зимовке в низких (Данилевский, 1939).

Приведенные данные показывают, что диапаузирующие состояния отличаются не менее определенными требованиями к температурному

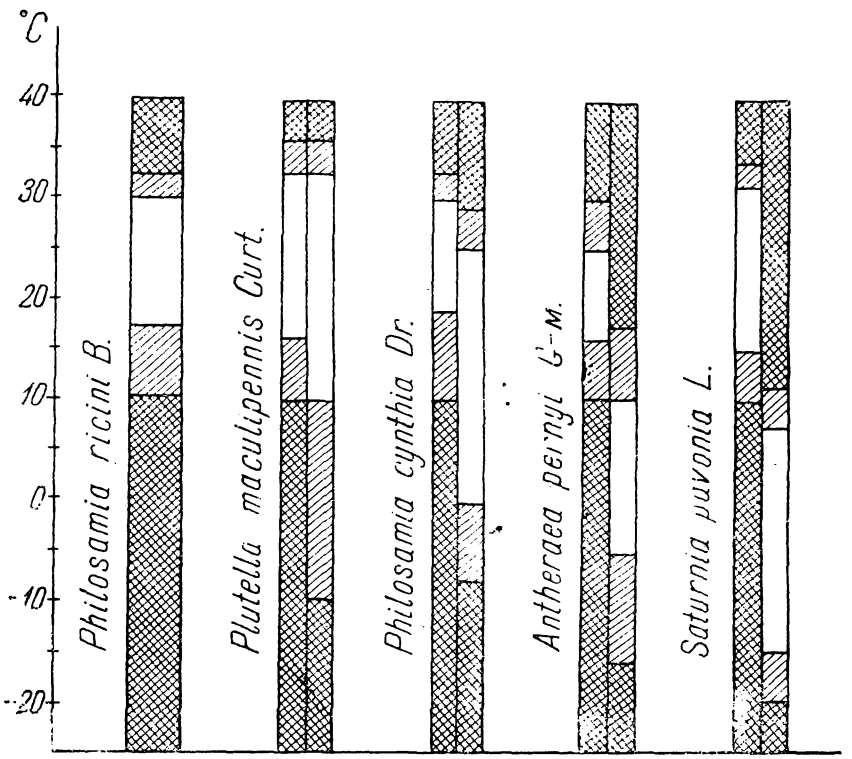


Рис. 3. Соотношение температуры норм активных и покоящихся стадий.

Левая часть столбца — активные стадии; правая — покоящиеся стадии. Белым — нормальные температуры, штриховкой — депрессивные, сеткой — летальные температуры.

режиму, чем состояния активного роста и развития. Экологическая самостоятельность и роль в цикле развития вида адаптаций покоящихся стадий иллюстрируется рис. 3, где показано соотношение температурных требований активных и покоящихся стадий для типичных форм.

Как видно, деятельные стадии всех форм, а также видов, не имеющих стадий покоя, характеризуются сходными и ограниченными потребностями. Их видовые отличия невелики и не зависят от типа, цикла и географического происхождения вида. Потребности покоящихся фаз

у разных видов обнаруживают гораздо большую изменчивость. В зависимости от степени расхождения их с требованиями фаз активных складываются несколько биологически резко отличных между собой типов.

1. Виды типа *Philosamia ricini* B., не имеющие стадий покоя, все развитие которых адаптировано к узкой температурной области. Значительные отклонения от этих условий для них неминуемо гибельны.

2. Виды, обладающие стадией спячки, как *Plutella*, способны переносить значительные отклонения температуры от норм, необходимых для развития активных стадий, но вместе с тем способны непрерывно развиваться при неизменных благоприятных условиях.

3. Виды, обладающие термофильной диапаузой (*Philosamia cynthia* Dr.), оптимум реактивации которых хотя бы частично совпадает с условиями развития активных стадий. Для этих видов также не обязательна смена температурных условий в процессе индивидуального развития.

4. Наконец выделяются виды типа *Saturnia pavonia* L. и *Antheraea*, у которого верхний предел реактивации близок к температурному порогу активных стадий. Вследствие резких расхождений требований активных и диапаузирующих стадий этих видов существование их в любых постоянных условиях оказывается невозможным. Смена в онтогенезе температурного режима для таких видов становится необходимым условием развития.

Экологические типы циклов и условия географического распространения

Установленные на основании экспериментальных данных экологические типы жизненных циклов очевидно являются приспособительными. Их можно рассматривать как отражение той экологической обстановки, в которой формировался и ныне существует вид. В связи с этим можно выяснить, в какой мере эти типы соответствуют реальным термическим условиям, наблюдающимся в пределах ареалов обитания видов.

Начну с рассмотрения условий географического распространения последней группы как подробнее исследованной и важной для понимания причин обособления палеарктической фауны.

На рис. 4 показаны ареалы распространения двух европейских видов сатурний — *Saturnia pavonia* L. и *S. pyri* Schiff. Северные границы их очень различны. Малая сумма эффективного тепла для развития активных стадий *S. pavonia* L. и высокая морозостойкость диапаузирующих куколок (в экспериментах они свободно выносили температуру —24°) обеспечивают возможность распространения этого вида до Полярного круга. Ареал распространения *S. pyri* Schiff. охватывает южную и среднюю Европу. Его северная граница в своей бо́льшей части близко совпадает с вычисленной на основании экспериментальных данных (сумма тепла 1200 гр./дней при пороге 8.5°). В северо-восточной части распространение ограничивается зимней изотермой —8°, что может быть объяснено невысокой морозостойкостью зимующей куколки.[1]

Южные границы ареалов сходны у обоих видов. Но *S. pyri* Schiff. достигает северной Африки и Палестины, где *S. pavonia* L. не отмечена Эти границы обнаруживают ясное совпадение с температурными условиями зимних месяцев. Ареал *S. pavonia* L. ограничен с юга изотермой января

[1] Изотерме —8° января соответствуют средние минимумы —11°, —12°. По сообщению Л. К. Лозина-Лозинского, куколки *S. pyri* Schiff. не выдерживают морозов ниже 12° даже при кратковременном их действии.

+10°, а *S. pyri* Schiff. +12°, что соответствует температурам, необходимым для реактивации куколок этих видов.[1]

Таким образом эти виды распространены лишь в областях, где наблюдаются сезонные смены температур, соответствующие различиям требований их активных и диапаузирующих стадий.

Анализ условий распространения китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.) в восточной Азии показывает, что и здесь наблюдаются те же зависимости (рис. 5); они выступают еще яснее вследствие отсутствия здесь существенных изменений условий влажности.

На рис. 6 показан годовой ход температуры в разных пунктах восточной Азии, нанесенный на схему температурных требований активных и диапаузирующих стадий этого вида, полученных экспериментальным

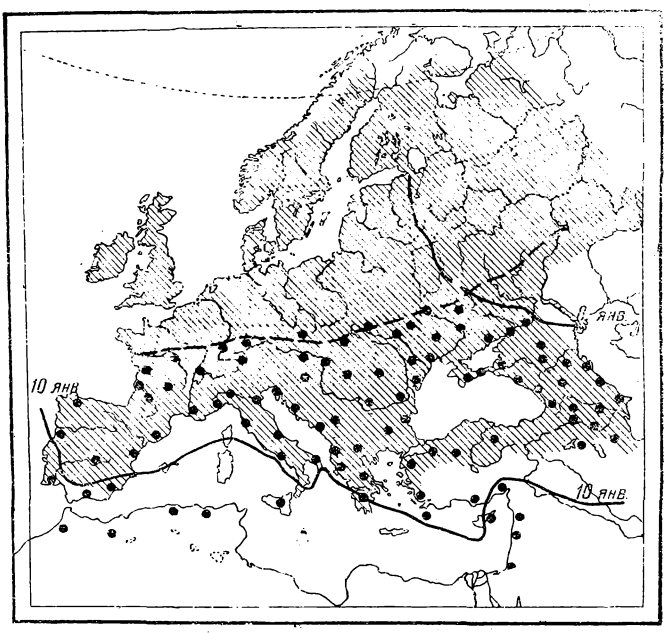


Рис. 4. Распространение в Европе видов рода *Saturnia*.

Штриховка — ареал *S. pavonia* L.; точки — *S. pyri* Schiff.; прерывистая линия — Σt 1200 гр/дн. при пороге развития 8.5°; сплошные линии — изотермы января.

путем. Как видно, экологическая дифференцировка жизненного цикла вида точно отражает сезонную динамику температурных условий ареала обитания. Во всех пунктах внутри ареала, от Маньчжурии (Сиваньцзы) до южного Китая (Чен-ду), температуры летом соответствуют требованиям активных фаз, а зимой — диапаузирующих. В пунктах, лежащих севернее ареала распространения (до Благовещенска), летние условия еще благоприятны, но зимой температура опускается за пределы морозостойкости диапаузирующих куколок. Пределы морозостойкости *Antheraea pernyi* G.-M. лежат около —18, —20°. Пункты, лежащие к югу от области распространения, имеют слишком высокую температуру зимы, поэтому развитие полного цикла становится здесь невозможным.

Дубовый шелкопряд, как и другие виды этого типа, не проникает в тропики даже по горным системам в силу сглаженного температурного

[1] На карте дана изотерма на уровне моря. Реальная температура несколько ниже.

ритма, показанного для Дарджилинга (рис. 6). Биоклимографы предлагаемого типа несложно составить и для других форм; они становятся еще более демонстративными, если нанести на температурную кривую фенологические данные по стадиям развития.

Подобная схема южных границ ареалов характерна для всех видов, в которых в моих опытах обнаружена диапауза холодового типа. Примером может служить распространение *Pyrausta nubilalis* Hb. (рис. 7), данные о фактических местонахождениях которого приводятся по Кожанчикову (1938). К этой группе относятся такие обычные транспалеарктьі, как *Papilio machaon* L., *Pieris rapae* L., *P. napi* L., *Aporia crataegi* L., *Sphinx ligustri* L., *Aglia tau* L., *Malacosoma neustria* L., *Lymantria dispar* L., *L. monacha* L., *Acronycta rumicis* L., *Loxostege sticticalis* L., *L. ver-*

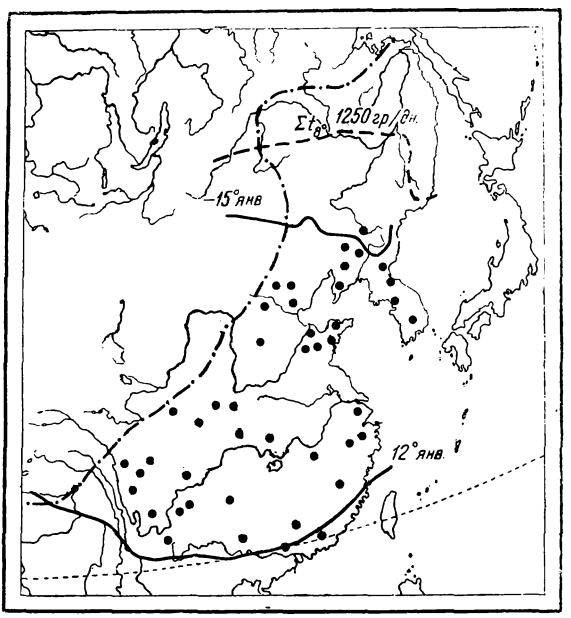


Рис. 5. Ареал китайского дубового шелкопряда *Antheraea pernyi* G.-M.

Сплошные линии — изотермы января; прерывистая — сумма температур, необходимых для развития активных фаз; пунктир — граница распространения дуба в восточной Азии.

ticalis L., *Eurrhypara urticata* L., *Mesographe forficalis* L. и ряд других. Большинство из них встречается в чрезвычайно разнообразных ландшафтах и климатах от субарктики до Средиземноморья, Средней Азии и южного Китая, обнаруживая исключительную приспособляемость к условиям вегетационного периода. Эта группа включает формы очень различные по своей экологии и пищевым связям, которые тем не менее все имеют сходные южные границы, не выходящие за пределы палеарктической области.

Биологически они объединяются лишь одной общей чертой — наличием в цикле стойких диапауз, требующих охлаждения для реактивации. Одновременно единственной чертой, объединяющей пестрые экологические условия их огромных ареалов, является большая сезонная изменчивость теплового режима и низкие температуры зимы. Отсутствие этих условий в тропической зоне, очевидно, является основным фактором, препятствую-

щим существованию здесь форм умеренного климата. Не случайно поэтому, что южная граница „проникания" элементов палеарктической энтомофауны (Кузнецов, 1929), установленная чисто статистически на основании распространения таких видов, оказывается границей климатической. Она полностью совпадает с изотермами зимних месяцев 10—12° и линией возможных морозов до —5, —10° (рис. 7).

Этот вывод в полной мере относится и к североамериканскому континенту. Южная граница неарктической области точно совпадает с указан-

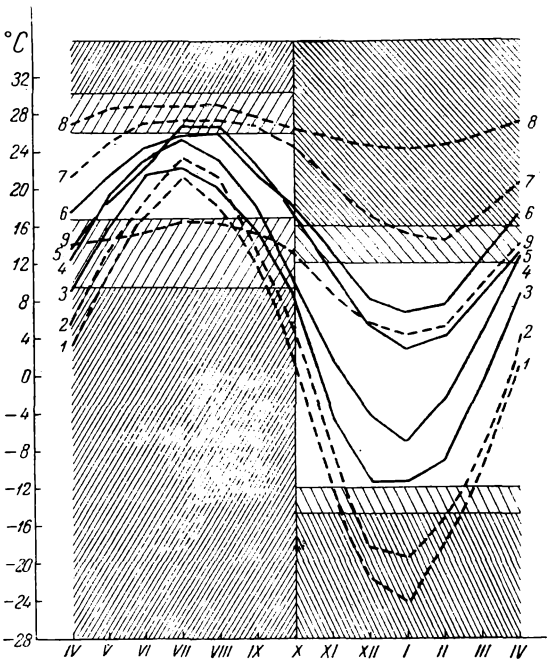


Рис. 6. Годовой ход температуры в восточной Азии и температурные нормы развития дубового шелкопряда.

Белым — нормальные условия; редкой штриховкой — депрессивные; частой штриховкой — летальные условия. Слева — для активных, справа — для диапаузирующих стадий. Кривые: *1—1* — Северная Маньчжурия (Мергень); *2—2* — Цицикар; *3—3* — Сиваньцзы; *4—4* — Тай-юань; *5—5* — Шанхай; *6—6* — Чен-ду; *7—7* — Гонконг; *8—8* — Игантранг; *9—9* — Дарджилинг.

ными климатическими показателями. В связи с этим важно отметить, что Пейпер (1938), на основании своих исследований экологии лугового мотылька в Северной Америке, пришел к выводу, что предел его распространения в южных районах связан с отсутствием зимних холодов, необходимых для реактивации диапаузирующих пронимф.

Совершенно иной тип распространения имеют виды, развивающиеся без диапаузы и зимующие в состоянии спячки. Северные границы их ареалов различны и, как у видов предшествующей группы, определяются главным образом степенью морозостойкости и отчасти суммой тепла, необходимого для развития. *Plutella maculipennis* Curt., обладающая значительной морозостойкостью и коротким периодом развития, достигает Шпицбергена и арктических областей Азии. Другие виды, как подгрызающие совки (*Agrotis segetum* Schiff., *A. ypsilon* Rott., *A. margaritosa*

Hw. и др.), широко распространены в бореальной зоне, где обычны и важны как вредители. Наименее морозостойкие виды — *Acherontia atropos* L., *Herse convolvuli* L., *Daphnis nerii* L., и другие — встречаются лишь в южных районах Палеарктики. Однако, в противоположность предшествующей группе, все эти виды выходят за пределы Палеарктики и широко распространены в тропических областях с их мало изменчивыми температурными условиями.

На рис. 7 в качестве примера показано распространение *Plutella maculipennis* Curt. (по Харди, 1938, с значительными добавлениями). Существование их в тропиках не может быть объяснено большей термофильностью по сравнению с другими типами. *Agrotis segetum* Schiff. характеризуется даже более низким оптимумом и пределами, чем многие виды умеренных широт, что не мешает ей встречаться на Яве, в восточной Африке, на Мадагаскаре и в других тропических странах. Очевидно, причина лежит лишь в особенностях цикла. Спячка, обеспечивая возможность перенесения неблагоприятных температурных условий, не препятствует непрерывному развитию в постоянно благоприятных. Таким образом этот тип экологического цикла оказывается наиболее универсальным в смысле возможности распространения.

Характер географических ареалов у видов, имеющих термофильную диапаузу, в основных чертах сходен с видами типа *Plutella*. Примером их могут служить *Philosamia cynthia* Dr. (рис. 7), *Chloridea obsoleta* F., *Platyedra gossypiella* Saund. и др. Основная часть их ареалов лежит в пределах тропических стран. Сама диапауза их представляет собой, вероятно, приспособление к сезонному ритму влажности и периодическим засухам, характерным для муссонного климата этих областей. Однако в силу общности физиологических приспособлений к засухе и отрицательным температурам эти виды приобретают некоторую морозостойкость, что позволяет им проникать в области умеренных широт. Это проникание ограничено обычно южными районами зоны.

Особые условия создаются в восточной Азии, где, благодаря постепенному сдвигу сухого сезона муссонного климата с жаркого времени (в тропиках) на холодный (в умеренных широтах), создается возможность проникания муссонной фауны далеко к северу. Так, в Китае и Маньчжурии эта фауна обильно представлена вместе с палеарктической. Следы ее еще вполне ясны на нашем Дальнем Востоке и даже в Забайкалье. Граница „проникания" элементов ориентальной (в сущности муссонной) энтомофауны, как она показана Кузнецовым (1929), совпадает с областями муссонного климата по Воейкову (1884) и Бергу (1938).

Эти засухоустойчивые тропические формы насекомых, возможно, явились исходными при выработке экологических типов умеренного климата. Такая возможность показана для растений юго-восточной Азии, где прослежен переход элементов ксерофитной тропической флоры в типы умеренного климата (Вульф, 1944). Крайнее положение в рассматриваемом ряду занимает экологическая группа типа *Philosamia ricini* B., не обладающая стадиями покоя. Среди шелкопрядов к нему относятся *Antheraea mylitta* Dr., *A. paphia* L., *A. assamensis* Helf.

Многочисленные попытки их акклиматизации в южной Европе [Рондо (Rondot, 1887); Андре (André, 1907)] и Египте оказались безуспешными в силу неспособности этих видов переносить даже мягкие условия зимы этих районов. Ареал распространения видов этого типа приурочен преимущественно к влажной экваториальной зоне. К северу они не проникают дальше южного Китая. Экваториальную область характеризует исключительное постоянство всех климатических условий, особенно температуры,

годовые колебания которой не превышают нескольких градусов, обеспечивая возможность круглогодичного развития насекомым.

Насколько известна экология других форм тропических лесов, то — для них также характерны экологически недифференцированные циклы и непрерывное развитие.

Заключение

Данные, приведенные в статье, показывают, что сезонный ритм температуры является одним из основных факторов, в направлении которого идет приспособление жизненных циклов насекомых. Эти исторически сложившиеся адаптации определяют наиболее общие особенности современного географического распределения насекомых.

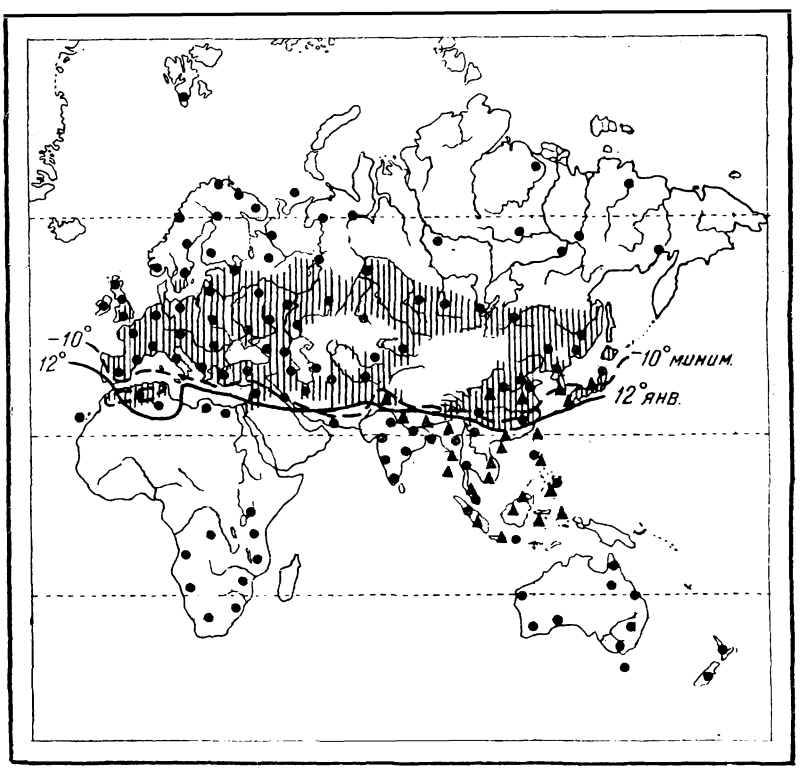


Рис. 7. Распространение в восточном полушарии *Plutella maculipennis* Curt. (точки), *Pyrausta nubi'alis* Hb. (вертикальная штриховка) и *Philosamia cynthia* Dr. (треугольники).
Сплошная линия — изотерма января 12°, прерывистая — абсолютные минуты — 10°.

Экологические особенности покоящихся стадий, возникая в качестве приспособления к неблагоприятным для развития условиям, могут стать необходимым элементом видового цикла и явиться причиной, ограничивающей распространение. Понятие „неблагоприятные“ при этом становится условным. Это иллюстрирует диапауза холодового типа, у которой специализация к низким температурам зашла настолько далеко, что без них невозможно развитие.

В тексте статьи я ограничился видами, специально и достаточно подробно изученными. Приведенные примеры не являются единичными.

Глубокая экологическая дифференцировка жизненных циклов чрезвычайно характерна для форм голарктической энтомофауны. Одновременно единственной общей чертой для разнообразных ландшафтов и климатов голарктической области являются большая изменчивость всех климатических элементов и сезонные понижения температуры за пороговые (+10° с возможными отрицательными температурами) для развития наземных пойкилотермных.

Иная картина в отношении экваториальной зоны. Экологическая обстановка ее обусловливает неспециализованные в отношении температуры или непрерывные циклы.

Увеличение с широтой сезонной амплитуды температуры создает на границе, где она выходит из норм адэкватных для активно развивающихся стадий, экологический барьер, ограничивающий проникновение нехолодостойкой тропической фауны на север, а специализованной фауны умеренной зоны — на юг. С этой гранью связаны и резкие изменения других жизненных условий, в частности биотических и пищевых. Здесь же наблюдается биологически важное изменение суточной периодики освещения, которая, является мощным регулятором развития насекомых (Данилевский и Гейспиц, 1948). Этими обстоятельствами усиливается экологическая изоляция фаун. Эта граница, конечно, не является абсолютной. Явления, здесь происходящие, крайне интересны для понимания основных вопросов экологической зоогеографии. К сожалению, они еще почти не изучены.

Многочисленные наблюдения в природе показывают, что тип циклов развития и стадий покоя относится к наиболее стойким признакам вида. Это подтверждается и экспериментальными исследованиями на тутовом и непарном шелкопрядах. Пока еще не удавалось экспериментально вызвать диапаузу у видов или стадий, у которых она потенциально отсутствует. Также нет и случаев ее полного устранения. Исследования физиологии этого состояния тоже говорят о сложности и интимности процессов, его регулирующих.

Проникновение видов в несвойственные им области сопряжено с перестройкой цикла развития. Ломка точно скореллированных физиологических механизмов развития должна привести по существу к возникновению новой формы. Многочисленные случаи близко родственных викарных форм, различающихся по своим циклам, по сторонам резких климатических границ, говорят, что такой процесс в природе возможен.

В своем изложении я пытался дать схематическую картину адаптации насекомых к зональным изменениям температурного режима. В природе эта схема осложняется многочисленными приспособлениями к другим климатическим и биотическим факторам. Этим определяется разнообразие видовых ареалов. Но рассмотрение их не входит в задачи данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

Берг Л. С. 1938. Основы климатологии. Учпедгиз. — Воейков А. И. 1884. Климаты земного шара. — Вульф Е. В. 1944. Историческая география растений. Изд. Акад. Наук СССР. — Данилевский А. С. 1939. Опыт экологического анализа распространения и акклиматизации айлантового шелкопряда. Зоол. журн., *XIX*, 1 : 26—45. — Данилевский А. С. 1946. О действии постоянной и переменной температуры на развитие яиц шелкопрядов. Тр. Лен. общ. ест., *XIX*, 4 : 69—99. — Данилевский А. С. 1946. О значении покоящихся стадий жизненного цикла в распространении насекомых. Научн. бюлл. Ленингр. Гос. унив., 10 : 27—30. — Данилевский А. С. 1948. Фотопериодическая реакция насекомых в условиях искусственного освещения. Докл. Акад. Наук СССР, *LX*, 3: 481—484. — Данилевский А. С. и К. Ф. Гейспиц. 1948. Влияние суточной перио-

дичности освещения на сезонную цикличность насекомых. Докл. Акад. Наук СССР, *LIX*, 2 : 337—340. — Золотарев Е. Х. 1947. Диапауза и развитие куколок китайского дубового шелкопряда. Зоол. журн., *XXVI*, 6 : 539—545. — Кожанчиков И. В. 1936. Значение экологических факторов в распространении капустной белянки. Защ. раст., 11 : 40—57. — Кожанчиков И. В. 1937. Некоторые данные по влиянию температуры и влажности на развитие совки-гаммы. Защ. раст., 14 : 49—61. — Кожанчиков И. В. 1938. Географическое распространение и физиологические признаки *Pyrausta nubilalis* Hb. Зоол. журн., *XVII*, 2: 246—259. — Кожанчиков И. В. 1938. О роли метаморфоза в зональном распределении насекомых. Докл. Акад. Наук СССР, *XX*, 2—3 : 199—201. — Кожанчиков И. В. 1941. Распространение и годичные изменения численности озимой совки и лугового мотылька. Зоол. журн., *XX*, 1 : 30—45. — Кожанчиков И. В. 1946. Экологические предпосылки для зоогеографических делений в Евразии. Журн. общ. биол., *VII*, 1 : 35—48. — Кожанчиков И. В. 1947. К систематике родов группы Anarta Ochs. в связи с данными по их экологии. Энт. обозр., *XXIX*, 1—2 : 12—36. — Кузнецов Н. Я. 1929. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые, I, 2. — André E. 1907. Elévage des vers à soie sauvages. Paris. — Bodine J. H. 1932. Hibernation and diapause, III. Diapause theory of its mechanism. Physiol. Zool., *V*, 4: 549—554. — Duclaux M. E. 1876. De l'action physiologique, qu'exercent sur les graines de ver à soie, des temperatures inferiores à zèro. C. R. Ac. Sc. Paris, *83*: 1049—1051. — Hardy E. 1938. *Plutella maculipennis* Curt., its natural and biological control in England. Bull. Ent Res., *29*, 4: 343—372. — Janisch E. 1930. Experimentelle Untersuchungen über Wirkung der Umweltfactoren auf Insekten etc. Ztschr. Morph. Oekol. Tiere, *17*: 339. — Janisch E. 1931. Über die Mortalität und die Variationsbreute tropischer Insekten etc. Ztschr. Morph. Oekol. Tiere, *22*: 287. — Maercks H. 1934. Untersuchungen zur Oekologie von Pieris brassicae L. Ztschr. Morph. Oekol. Tiere, *28*: 693. — Pepper J. 1937. The breaking the dormancy in the shugar beet webworm. Journ. Econ. Ent., *30*: 380—333. — Pepper J. 1938. The effect of certain climatic factors on the distribution of the beet webworm of Lox. sticticalis L. in N. America. Ecology, *19*: 565—571 — Rondot. 1887. L' art de la soie. II. Paris. — Townsend. 1928. The breaking-up of hibernation in the codling moth larva. Ann. Ent. Soc. Amer., *19*: 429—439. — Zwölfer W. 1934. Die Temperaturabhängigkeit der Entwicklung der Nonne (*Lymantria monacha* L.). Ztschr. Angew. Ent., *21*: 33.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного
университета

А. В. Ликвентов

СУТОЧНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПРЕФЕРЕНДУМА ЖУКОВ PSEUDOPHONUS PUBESCENS MÜLL.

Исследования температурного преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. были начаты в 1946 г. в связи с разработкой вопроса о конструировании притеняющих приманок для борьбы с зерноядными жужелицами на посевах злаков, поставленного лабораторией приманочных методов борьбы Всесоюзного Института защиты растений под руководством проф. В. Н. Старка.

Принцип притеняющих приманок заключается в том, что на очень малых участках, рассеянных по обрабатываемой площади, создаются условия, наиболее привлекающие тех вредных насекомых, в отношении которых проводится мероприятие. Передвигаясь по территории, эти насекомые встречают такие участки и на них задерживаются. В результате вся площадь освобождается от вредителя, а скопившиеся на ничтожной ее части под приманками насекомые могут быть уничтожены с затратой минимального количества средств.

Имеющиеся данные показывают, что концентрирующее свойство приманок тем выше, чем большее количество факторов, определяющих распределение насекомых, создается в благоприятном соотношении под приманками.

Одним из таких факторов является температура. Ряд исследований, посвященных изучению реакции животных на температуру, свидетельствует о том, что у насекомых существует способность активно выбирать определенные температуры при наличии температурного градиента. Избираемые в таких условиях температуры получили название „температурного преферендума" (или термопреферендума, преферендума, термотактического оптимума и т. п.). Последний в некоторых случаях берется в основу для объяснения поведения насекомых. Беклемишев (1934) считает, что в природе животные (в том числе и насекомые) живут в условиях, приближающихся к оптимуму и более или менее постоянных, уходя от крайних отклонений температуры и влажности и выбирая наиболее благоприятные. В своих выводах этот автор исходит из предположения об относительном постоянстве температурного преферендума. Более ясно идея постоянства преферендума выражена Граевским (1946), работавшим с водными беспозвоночными (брюхоногими моллюсками и насекомыми), который в отношении исследованных видов считает термопреферендум видовым признаком, не зависящим даже от сезонных изменений.

Исследования других авторов приводят их к противоположным заключениям о большой зависимости температурного преферендума от условий предварительного содержания насекомых. Гертер (Herter, 1925), Боден-

геймер и Шенкин (Bodenheimer u. Schenkin, 1928) говорят о непостоянстве преферендума и зависимости его от предварительного воздействия внешних факторов. Подобные выводы делает и Рубцов (1935). Относительно исследованных им 8 видов саранчевых он даже высказывает предположение, что „... у саранчевых нет никакого преферендума", считая, что в пределах нормальных колебаний (12—33°) влияние температуры перекрывается другими факторами, такими, как влажность, свет, голод и т. п.

Существенным недостатком упомянутых исследований является недоучет фактора времени. В изложении материалов ни один из авторов не указывает часы суток, когда ставился опыт. Эта ошибка приводит к односторонним выводам: либо к утверждению постоянства температурного преферендума, либо к полному его отрицанию. В настоящее время имеются данные, свидетельствующие о наличии суточной ритмики в реакции ряда видов на температуру. Нашиваненко (1938) установил, что личинки *Tenebrio molitor* L. и *Chironomus plumosus* L. лучше переносят высокие температуры в дневные часы, чем в утренние и вечерние. По отношению к температуре он делит организмы на ритмические и аритмические.

Все это привело к заключению о необходимости, прежде чем практически решать вопрос о создании определенного температурного режима под приманками, установить наличие температурного преферендума у изучаемого объекта (зерновой жужелицы), абсолютное значение избираемых температур и степень изменчивости отношения жуков к температуре в суточном и сезонном разрезе. С этой целью была проведена серия лабораторных опытов по распределению температурного преферендума жуков.

Преферендум определялся в термограде, который представлял собой деревянный ящик длиной 110 см и шириной 14 см. Высота стенок равнялась 13 см. Дно термограда изготовлено из медной пластины, которая с обоих узких концов выступала наружу. Один наружный конец пластины имел электрический нагрев, а противоположный погружался в железный бачок со льдом. Благодаря толстой пробковой изоляции, покрывавшей снаружи весь термоград, на медном дне создавался равномерный спад температуры от 35—40° до 5—6°С. Стенки изнутри были выложены стеклянными пластинками, благодаря чему жужелицы могли располагаться в термограде только по дну. Двойная остекленная крышка термограда затемнялась плотной бумагой, чем исключалась возможность влияния неравномерного освещения.

Подопытные жуки вне термограда во всех случаях содержались в чашках Коха, дно которых покрывалось увлажненной фильтровальной бумагой. В качестве корма давались в избытке сухие зерна пшеницы.

Опыты с *Pseudophonus pubescens* Müll., поставленные в 1946 г., показали, что жуки выбирают определенную зону температур. Основная масса их располагалась в пределах 20—30°. Максимальная температура, до которой доходили отдельные особи, равнялась 37°. Наряду с этим выявилось, что преферендум жуков не является постоянным, а обнаруживает большие колебания в продолжение суток.

Детальные круглосуточные наблюдения за изменением температурного преферендума проводились в 1947 г. В каждом отдельном случае жуки собирались на поле в день, предшествовавший опыту. Ночью насекомые находились в чашках Коха при комнатной температуре, а на следующее утро помещались в термоград за 2—3 часа до первого учета. Учеты проводились через каждые 3 часа. Последний учет по времени соответствовал первому (проведенному сутки назад) и служил для него контролем.

Рис. 1 иллюстрирует распределение жуков в термограде в различные часы суток, установленное круглосуточными опытами в течение 22—24 июля.

Рассматривая картину распределения жуков по часам учета, легко убедиться, что температурный преферендум в течение суток претерпевает большие изменения. Происходит сжатие и расширение диапазона избираемых температур с ритмической последовательностью. У самок в дневные часы диапазон ограничен температурами от 20.5 до 30°; у самцов — от 18.3 до 28°, а ночью как те, так и другие рассеиваются преимущественно в сторону низких температур до минимума шкалы термограда. При этом область максимальных температур у самок несколько выше, чем у самцов.

Приведенные на рис. 1 средние избираемые температуры полностью отражают суточную динамику преферендума. Наиболее высокие температуры падают на дневные часы, достигая 25.3° у самок и 24.4° у самцов и соответствуют периоду скучивания, а минимум, отмеченный в 4 часа ночи, отражает момент рассеивания по температурной шкале и составляет соответственно 16 и 17.5°.

Результаты круглосуточных определений преферендума, полученные на протяжении сезона, показывают, что в различные периоды активной жизни жуков значительно изменяется как суточная динамика температурного преферендума, так и его абсолютная величина (рис. 3).

Весной после выхода жуков из зимовки изменения преферендума самцов дают лишь слабый намек на суточный ритм, обнаруживая незначительное повышение в 10 и 13 часов. Большую четкость ритм приобретает месяц спустя (20 VI), в период созревания половых продуктов, и наиболее отчетливо выражен кривой, полученной 2 VII с наступлением половой зрелости (начало спаривания и яйцекладки). Динамика преферендума молодых самцов, собранных 19 VIII, свидетельствует о наличии такого же ритма, но несколько искаженного резким подъемом в час ночи. Сходная картина получена и для самок, показавших соответствующее увеличение четкости кривой преферендума, причем в августе суточная ритмичность еще полностью сохраняется. Следует иметь в виду, что августовские опыты с самками, как и все предыдущие, были поставлены с перезимовавшими жуками, в то время как самцы в августе были взяты молодые, отродившиеся незадолго до опытов, и, безусловно, значительно отличались от старых по своему физиологическому состоянию.

Помимо указанных изменений суточной динамики, приведенные данные свидетельствуют о сезонной изменчивости абсолютных величин преферендума. Последнее легко установить по средней избираемой температуре в час дня, установленной в различные сроки весенне-летнего сезона. Указанный час был выбран для определений потому, что он соответствовал периоду максимального скучивания жуков, когда преферендум выражен наиболее отчетливо. Полученные результаты графически изображены на рис. 4.

Наиболее высокие температуры, о чем свидетельствует график, жуки выбирали в конце июня — начале июля. Преферендум самцов достиг максимума 20 VI, самок 2 VII. В дальнейшем последовало неуклонное падение кривых для обоих полов.

Эти сезонные изменения обнаруживают большое соответствие метеорологическим условиям мест обитания, в частности, изменения температуры воздуха. На рис. 4 столбиками показаны средние декадные температуры воздуха на одном из близких участков, которые дают общую характеристику температурного режима, сложившегося летом 1947 г. в прилежащих к Ленинграду районах. Нарастание величины преферендума

идет вслед за подъемом температуры в природе. В той же последовательности происходит и спад.

Таким образом устанавливается определенная зависимость температурного преферендума жуков от температуры среды обитания. Для уточнения этой зависимости были поставлены лабораторные опыты.

Задачей первого эксперимента явилось выяснение степени закрепленности суточного ритма преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. Для этого самцы, показавшие наиболее четкий ритм 2 VII, были помещены в условия постоянной температуры (20—21°) и полного отсутствия света. Последующие определения суточной динамики температурного преферендума произведены через 9, 16 и 30 дней после начала опыта. Полученные результаты, представленные на рис. 2, показывают, что суточный ритм сохраняется длительное время. Как на 9-й, так и на 16-й

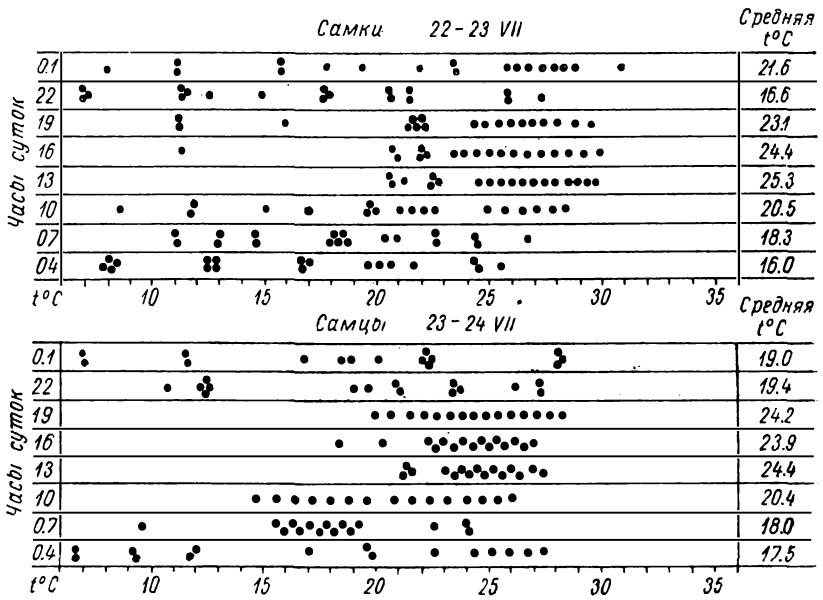


Рис. 1. Распределение жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. в термограде в различные часы суток.

день минимальная температура наблюдалась в час ночи, хотя общая конфигурация кривых уже значительно отличалась от исходной. Кривая же, полученная месяц спустя после помещения жуков в константные условия, свидетельствует о более глубоком нарушении ритма. Ясно видны два минимума, разделенные между собой промежутком времени, равным 12 часам. Следовательно, потребовалось около месяца для того, чтобы полностью нарушить естественно сложившийся ритм преферендума.

Вторым экспериментом решался вопрос о том, какова должна быть продолжительность воздействия температур, чтобы вызвать изменения абсолютной величины преферендума. Для этого жуки (самцы), содержавшиеся в лаборатории при температуре 16—18°, после предварительного определения температурного преферендума в 16 часов 4 X были разделены на две партии по 15 особей и помещены в контрастные температуры. Одна группа жуков находилась в камере политермостата с температурой 8—10°, а вторая — 30—32°. Дальнейшие определения производились также в дневные часы (таблица).

Влияние условий предварительного содержания на абсолютную величину температурного преферендума самок *Pseudophonus pubescens* Müll.

Дата учета	Продолжительность в днях	Средняя температура, избираемая жуками, содержавшимися при температуре				Примечание
		8—10°		30—32°		
		час учета	температура °С	час учета	температура °С	
11 X	7	14.30	21.8	16.00	21.4	Исходная величина преферендума определена 4 X в 16 часов и составила 23.8°
16 X	12	13.00	15.0	15.00	23.3	
17 X	13	15.00	14.4	13.00	23.0	
25 X	21	12.30	14.5	14.30	22.7	

Семидневное содержание в контрастных условиях не вызвало различий в величине избираемых температур, но уже на 12-й день разница была резко выражена. Преферендум жуков, содержавшихся при температуре 8—10°, оказался ниже более чем на 8°. Достигнутое различие продолжало сохраняться и в следующие сроки, что позволяет его рассматривать как установившееся.

Полученный результат показывает, что для появления изменений в выборе температур достаточно нахождения жуков в новых условиях в течение 10—12 дней. Наряду с этим обращает внимание тот факт, что преферендум жуков, находившихся при повышенной температуре (30—32°), не превысил исходной величины.

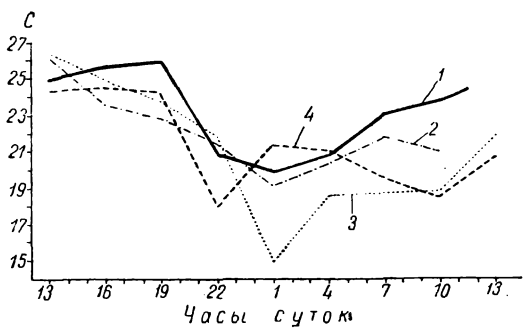


Рис. 2. Изменение суточной динамики температурного преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. под воздействием константных условий (постоянная темнота и температура 20—21°).

Кривые: *1*— преферендум жуков, собранных в поле 2 VII; *2*— преферендум жуков через 9 дней — 11 VII; *3*— через 16 дней — 18 VII; *4*— через 30 дней — 1 VIII.

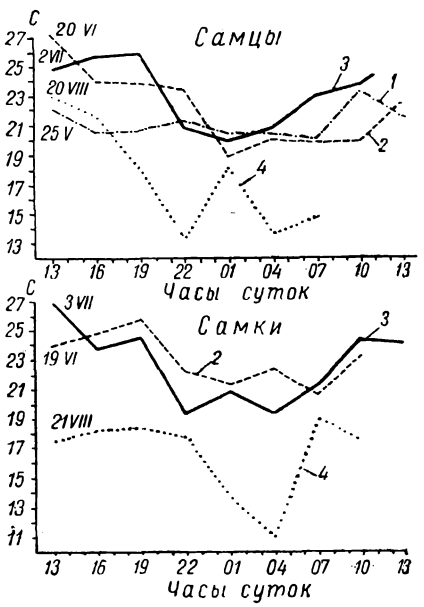


Рис. 3. Сезонные изменения суточной динамики преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll.

Кривые: *1*— преферендум жуков в период весеннего питания; *2* — в период полового созревания; *3*— в период спаривания и яйцекладки; *4*— в период подготовки к зимовке.

До последнего времени в исследованиях температурного преферендума не ставился вопрос о возможности существования более или менее постоянных суточных колебаний в отношении насекомых к температуре. В одних случаях преферендум, установленный в какой-либо час суток, принимался за постоянную величину, в других — изменения преферендума

объяснялись различными сроками воздействия внешней среды. В этом отношении показательные выводы делают Боденгеймер и Шенкин (1928). Перемещения жуков *Tribolium confusum* Duv. в термограде в продолжение 5—8 часов авторы объясняют только влиянием голода.

Исследования показывают, что перемещения могут также явиться результатом суточной динамики преферендума. На рис. 1 и 2 видно, что в течение 8 часов происходят весьма значительные изменения в выборе температур, причем эти изменения совершаются с ритмической последовательностью. Жуки, рассеявшиеся по дну термограда в ночные часы, с наступлением следующего дня вновь передвигались в теплую сторону, концентрируясь на все более ограниченном отрезке температурной шкалы.

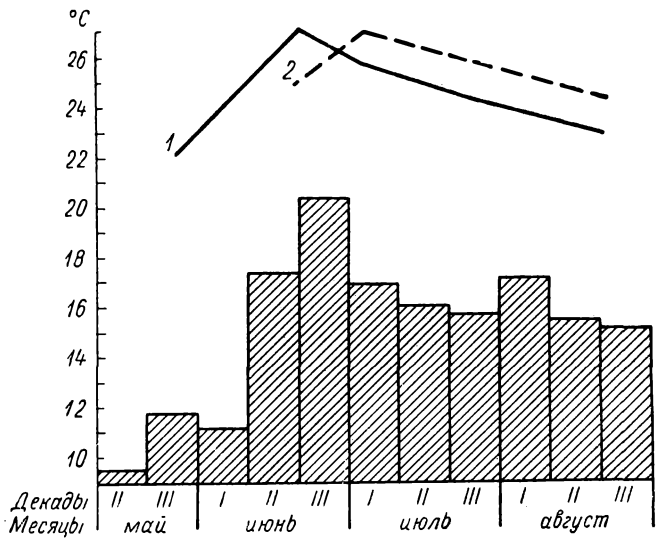


Рис. 4. Сезонная динамика температурного преферендума жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. (по определениям в 13 часов).

Кривые: *1* — преферендум самцов; *2* — преферендум самок; штриховкой показана средняя за декаду температура воздуха.

Наблюдения за жуками в природе показали, что часы рассеивания их в термограде соответствуют периоду повышения активности в естественной обстановке. Будучи отрицательно фототропичны, жуки появлялись на поверхности только в ночные часы, поскольку ночные температуры летних месяцев (июнь—июль) достаточно высоки, а порог активности жуков, установленный в лаборатории, находится около 6°.

Совершенно иная картина наблюдалась весной. До последних чисел мая минимальная температура воздуха не превышала 4.7° и только 3 дня —26, 28 и 29 числа — была выше 6.4°. Оставаясь ночью неподвижными, пробудившиеся после зимовки жуки выходили на поверхность в различные часы суток при благоприятном сочетании температуры и освещения. Так, например, появление их на поверхности было отмечено в следующие сроки: 27 V в 16 часов (при температуре воздуха 18.5° и сплошной облачности), 28 V в 10 часов (при низкой облачности и 16°) и в 22 часа (14°) и, наконец, 29 V в 1 час 30 мин. ночи при 10.5°. Естественно, что о каком-либо ритме активности в этот период не могло быть и речи.

Отсутствие ритма полностью отразилось на кривой преферендума, полученной для самцов 25—26 V (рис. 3).

Лабораторный эксперимент по выяснению степени закрепленности суточного ритма преферендума самцов *Pseudophonus pubescens* Müll. (рис. 2) позволил установить два момента. Во-первых, что суточный ритм не подвержен кратковременному (случайному) изменению условий среды (так как на девятый день опыта он еще полностью сохранился) и, во-вторых, что он одновременно не является постоянным свойством организма, а отражает существующую в природе суточную периодичность смены внешних факторов, обусловливающих соответствующее поведение насекомого. Второе приводит к сезонным изменениям суточной динамики температурного преферендума.

В такой же зависимости от условий среды находится и абсолютная величина избираемых температур, которые достигают максимума в наиболее жаркий период лета (рис. 4), следуя в своих изменениях за ходом средних декадных температур. Таблица свидетельствует о том, что десятидневного срока для изменения преферендума вполне достаточно.

Одновременно следует учитывать физиологическое состояние жуков. В опыте, поставленном в октябре с жуками, готовившимися к зимовке, нам не удалось получить повышения преферендума помещением их в камеру с температурой 30—32° (таблица), тогда как у того же вида в период половой активности (июль) температурный преферендум достигал 27° (рис. 3 и 4). Этот факт говорит о том, что внешние условия своеобразно преломляются в организме, в зависимости от его физиологического состояния, и не всегда вызывают одну и ту же реакцию.

Выводы

1. У жуков *Pseudophonus pubescens* Müll. ясно выражена избирательная способность по отношению к температуре. Наиболее предпочитаемая зона температур лежит в пределах 20—30° С.

2. Температурный преферендум вида в течение суток не остается постоянным. Его изменения совершаются с ритмической последовательностью, обусловливая четкую концентрацию на узком отрезке температурной шкалы днем и расселивание в сторону низких температур ночью.

3. Суточный ритм преферендума и абсолютная величина избираемых температур значительно изменяются в течение периода активной жизни жуков, приобретая максимальное выражение в летние месяцы.

4. Температурный преферендум жуков является отражением в организме внешних условий среды обитания, причем характер отражения зависит от физиологического состояния жуков на разных этапах их развития.

5. Температурный преферендум необходимо изучать с учетом суточной и сезонной изменчивости физиологического состояния организмов, а отдельные определения должны производиться строго в определенное время суток.

ЛИТЕРАТУРА

Беклемишев В. Н. 1934. Суточные миграции беспозвоночных в комплексе наземных биоценозов. Тр. Пермск. биол. н.-иссл. инст., *VI*, 3—4: 119—08. — Граевский Э. Я. 1946. Термопреферендум и температурный оптимум пресноводных моллюсков и членистоногих. Журн. общ. биол., *VII*, 6: 455—472. — Нашиваненко Г. Г.

1938. Ритмические изменения в чувствительности организмов к высокой температуре и температурная адаптация. Бюлл. эксп. биол. и мед. *VI*, 1: 72—75. — Рубцов И. А. 1935. О предпочитаемых температурах у саранчевых. Защ. раст., 3: 33—38. — Bodenheimer F. S. und D. Schenkin. 1928. Über die Temperaturabhängigkeit von Insekten. Über die Vorzugstemperatur einiger Insekten. Ztschr. f. vergl. Physiol., *8*, 1; 1—15. — Herter K. 1925. Temperaturoptimum und relative Luftfeuchtigkeit bei Formica rufa L. Ztschr. vergl. Physiol., 2: 226—233.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина,
Ленинград

Н. М. Эдельман

СУТОЧНЫЙ РИТМ ИНТЕНСИВНОСТИ ДЫХАНИЯ У НАСЕКОМЫХ

Газообмен является одним из наиболее чутких показателей физиологического состояния организма насекомых. Дачные Голышева (1926), Боденгеймер и Шенкин (Bodenheimer u. Schenkin, 1928), Пояркова (1929), Кан и Лаврова (1937), Кожанчикова (1936, 1937), Золотарева (1935) и ряда других авторов показывают, что интенсивность дыхания дает наиболее правильную физиологическую характеристику отдельных фаз развития.

По характеру потребления кислорода также можно достаточно точно судить об энергии жизнедеятельности насекомых, в частности о наличии диапаузы (Лозина-Лозинский, 1943). Далее, интенсивность дыхания может быть использована в качестве показателя условий, в которых протекает развитие. По мнению Кожанчикова (1936), в зоне оптимальных температур нарастание единицы живого веса сопровождается наименьшей затратой энергии. Наконец имеются данные, говорящие о наличии закономерной связи между энергией дыхания насекомых и их преферендумом. Так, Зенякин (1937) установил, что зона наименьшей интенсивности окислительного процесса совпадает с зоной предпочитаемой температуры.

Все приведенные данные говорят о том, что интенсивность дыхания может быть использована как при изучении развития насекомых, так и при изучении их поведения.

Одним из характерных моментов в поведении насекомых является суточная цикличность их активности. Неравномерное распределение активности в течение суток у ночных и дневных видов наводит на мысль о наличии суточных изменений в интенсивности физиологических процессов. Литературные сведения по этому вопросу очень ограничены. Лишь в работах Полякова (1937) и Олифан (1947) приводятся данные по суточному ритму дыхания насекомых. Первый автор ставил опыты с водными жуками *Dytiscus marginalis* L., второй — с личинками комаров *Anopheles maculipennis* Mg.

Предметом настоящего исследования явилось выяснение наличия суточного ритма поглощения кислорода у насекомых, имеющих различный характер активности. Опыты ставились в 1946 и в 1947 гг. в лаборатории приманочных методов Всесоюзного Института защиты растений.

Материал и метод

Опыты ставились с имагинальной фазой шести видов насекомых, различающихся по поведению.

В качестве представителей дневных видов были взяты два вида чернотелок: песчаный медляк *Opatrum sabulosum* L., люцерновая чернотелка

Anatolica eremita St.; представителем ночных видов была зерновая жужелица *Pseudophonus pubescens* Müll., сумеречных — совка-гамма *Plusia gamma* L. и мучной хрущак *Tenebrio molitor* L. Так как основной задачей являлось изучение нормального суточного ритма поглощения кислорода, насекомые в опыт брались из природы. Опыты ставились при константных температуре и освещении (в темноте). Для избежания общего возбуждения, вызываемого сменой температуры, насекомые в течение 12—14 часов выдерживались при той температуре, при которой производилось определение энергии дыхания, т. е. при 18°С, и в темноте. Количество поглощенного кислорода измерялось в аппарате Крога. Учеты производились в течение суток с интервалами между ними в 2—4 часа. В промежутках между учетами, в зависимости от цели опыта и объекта, насекомые либо оставались в стаканчике респирометра, либо переносились в садок. Отсчет поглощенного кислорода производился через 10 минут и повторялся три раза. Следовательно, каждый учет длился полчаса. При обработке же опытных данных производился пересчет поглощенного кислорода на 1 час и 1 грамм живого веса. Отсчеты показаний манометра производились только тогда, когда насекомые находились в состоянии покоя. При постановке опытов с имагинальной фазой жуков такой момент уловить было нетрудно. Работа же с бабочками чрезвычайно усложнялась вследствие их сильной подвижности. Попав в стаканчик респирометра, бабочки проявляли сильное беспокойство, что не могло не отразиться на результатах опыта. Меньшая подвижность бабочек достигалась обрезанием крыльев. Такие бабочки продолжительное время оставались в состоянии покоя, что давало возможность получить устойчивые цифры во всех повторностях. Каждый опыт ставился одновременно в четырех аппаратах и повторялся 4 раза.

Наблюдения за сезонными изменениями суточной ритмики дыхания производились ежемесячно с мая по сентябрь. Параллельно, в целях установления взаимосвязи между суточными циклами активности и энергией дыхания, велись наблюдения за поведением насекомых. Для этого насекомые, собранные в поле накануне опыта, помещались в сетчатый садок (90×30 см). Садок устанавливался на поле. Учеты степени активности производились в те же часы, что и определение интенсивности дыхания, и сопровождались промерами температуры и силы света. Температура измерялась срочным термометром, сила света — люксометром.[1] В каждый опыт бралось 30 жуков.

Результаты опытов

Полученные данные показали, что у имагинальной фазы всех исследованных нами видов энергия дыхания в течение суток сильно колеблется. Характер этих колебаний, а также их амплитуда неодинаковы у разных видов (рис. 1). Наиболее резко выражены они у люцерновой чернотелки и совки-гаммы. Количество кислорода, поглощаемого этими видами в различные часы суток, колеблется в пределах 230—1280 мм³. У мучного хрущака амплитуда колебаний наименьшая (570—860 мм³). Однако во всех случаях суточные изменения интенсивности дыхания подчинены определенной закономерности. Жуки песчаного медляка и люцерновой чернотелки наиболее интенсивно дышат в дневные часы. Вершина кривой их дыхания отмечена в полдень. В противоположность чернотелкам зерновая жужелица

[1] Объективный люксометр с селеновым фотоэлементом со стрелочным гальванометром производства мастерских Физико-агрономического института.

наиболее интенсивно поглощает кислород ночью между 1 и 4 часами; у мучного хрущака и совки-гаммы кривая дыхания имеет две вершины; максимум поглощения кислорода отмечен в сумерки и на рассвете.

Таким образом дневные виды дышат наиболее интенсивно днем, ночные ночью. Следовательно, часы максимального поглощения кислорода совпадают с часами их максимальной активности. Наиболее четко эта зависимость проявилась при наблюдениях за сезонными изменениями суточных циклов интенсивности дыхания и степени активности у зерновой жужелицы (табл. 1).

Таблица 1

Сезонные изменения периода активности жуков зерновой жужелицы

Часы суток	Количество жуков на поверхности			Сила света в люксах			Температура ° С		
	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII	VI	VII	VIII
5[15]	0	0	0	—	—	—	—	—	—
16	0	0	0	—	—	—	22.5	23	21
19	0	0	0	—	—	—	18.0	18	16.0
21	0	0	8	1217.0	1069	41.6	17.0	15	15.0
22	0	6	20	210.0	166.0	20.6	17.0	15	13.5
23	3	26	27	125.5	Ниже 20.6	Ниже 20	17.0	12.5	11.0
24	20	30	29	Ниже 20.6	„ 20.6	„ 20	16.0	12.0	11.0
1	26	30	29	„ 20.6	„ 20.6	„ 20	16.0	11.0	10.0
2	25	—	—	„ 41.8	—	—	14.0	11.0	—
3	15	12	8	1500.0	62.4	20.6	14.0	11.0	9.0
4	0	0	0	—	1727	—	14.5	10.0	9.0

Эти наблюдения показали, что зерновая жужелица бо́льшую часть дня скрывается под укрытиями. Активную деятельность жуки начинают проявлять лишь в вечерние часы. Однако начало активности в течение сезона неодинаково. В июне первые жуки появляются в 23 часа, но в эти часы суток их еще очень немного. На поверхности встречаются лишь единичные жуки, которые, отыскав зерно и захватив его челюстями, снова забираются под укрытия. Массовый выход наблюдается позднее, между 24 и 1 часом. В это время почти все жуки выходят на поверхность почвы; они питаются, спариваются, находятся все время в движении. С 2 часов количество жуков начинает убывать, а в 4 часа все они снова прячутся под укрытия. При последующих учетах время выхода жуков на поверхность изменяется. В июле первые жуки отмечены в 22 часа, массовый выход в 23 часа, а в августе еще на час раньше.

Если мы сравним эти данные с кривыми энергии дыхания (рис. 2), то увидим, что такие же сезонные сдвиги наблюдаются и в суточной ритмике дыхания. В мае — июне подъем кривой отмечен между 0—4 часами, в июле между 22 и 4, а в августе между 19 и 1 часом. Таким образом между суточными изменениями энергии дыхания и степенью активности имеется прямая связь. Так как все измерения энергии дыхания производились только у жуков, находящихся в покое, влияние мускульной энергии исключается и суточные изменения интенсивности дыхания можно рассматривать лишь как отражение суточной активности, но не как ее прямое проявление. Если мы сопоставим суточные изменения степени активности и энергии дыхания с суточными колебаниями силы света, то увидим, что между ними имеется определенная зависимость. Жуки проявляли

активность только в ночные часы с сумерок до рассвета, когда сила света не превышала 20 люксов; максимальное поглощение кислорода также совпадает с наиболее темным периодом суток.

В летний период температуры не оказывают влияния на активную деятельность жуков. Минимальные температуры в наблюдаемый нами период были всегда выше порога активности зерновой жужелицы (около 5—6°); максимальные температуры не превышали 23° и также не могли лимитировать активности жуков. Следовательно сезонные сдвиги в активности жуков и интенсивности дыхания связаны главным образом с изменениями в освещении.

Наличие сдвигов в суточной динамике энергии дыхания при изменении внешних факторов доказывает, что эти колебания сложились под влиянием внешней среды, в результате длительного воздействия микроклимата.

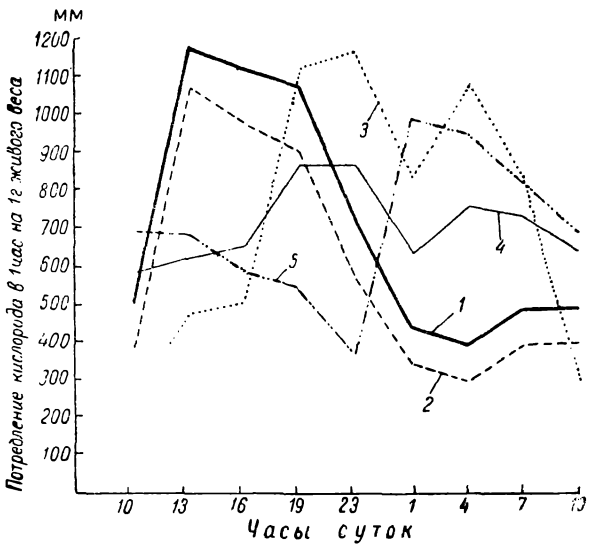


Рис. 1. Суточный ритм дыхания у различных насекомых.

Кривые: *1* — люцерновая чернотелка (*Anatolica eremita* Str.); *2* — песчаный медляк (*Opatrum sabulosum* L.); *3* — совка-гамма (*Plusia gamma* L.); *4* — мучной хрущак (*Tenebrio molitor* L.); *5* — зерновая жужелица (*Pseudophonus pubescens* Müll.).

С другой стороны, наличие таких же колебаний энергии дыхания у насекомых, находившихся непродолжительное время (12 часов) в константных условиях, служит доказательством того, что колебания эти настолько прочно закреплены, что сохраняются некоторое время даже при устранении действующего фактора. Другими словами, у насекомых имеется суточный ритм энергии дыхания, более или менее закрепленный.

Для выяснения степени закрепленности этого ритма были поставлены специальные опыты с жуками зерновой жужелицы и частично с жуками песчаного медляка. Испытывалось действие температуры, освещения, голода. При изучении действия голода жуки песчаного медляка, мучного хрущака и зерновой жужелицы за трое суток до опыта, а также в день опыта лишались пищи (табл. 2).

Как видно из таблицы, голод не оказывает влияния на суточную динамику поглощения кислорода. Подъем и понижение интенсивности дыхания у голодающих и питающихся жуков приурочен к одним и тем же часам суток. Следовательно, кратковременное голодание не вызывает смещения суточного ритма интенсивности дыхания.

Для выяснения влияния температуры на суточную динамику поглощения кислорода жуки песчаного медляка и зерновой жужелицы в течение месяца содержались при температуре 18° и естественном суточном освещении. Длительное пребывание при константной температуре не повлияло на суточные изменения энергии дыхания (рис. 3). Амплитуда колебания у этих насекомых несколько меньше, чем у жуков, взятых из природы, однако конфигурация кривой у обоих видов сохранилась та же.

Таблица 2

Суточная динамика поглощения кислорода у голодающих жуков

Часы суток	Количество кислорода в 1 час на 1 г живого веса		
	песчаный медляк	зерновая жужелица	мучной хрущак
7	360	585	560
10	480	487	560
13	920	350	410
16	360	390	410
19	525	585	760
21	480	—	760
24	315	682.2	530
7	340	510	530

Для выяснения действия света жуки зерновой жужелицы в течение месяца содержались в темноте. Учеты производились через 10 дней и через месяц после начала опыта (рис. 4). Пребывание жуков в темноте в течение недели не сказывается на суточной динамике энергии дыхания. Так же как и у жуков, взятых из природы, максимум поглощения кислорода отмечен в 1—4 часа, минимум в 10—13 часов. Однако более длительное отсутствие суточной смены освещения вызывает нарушение ритмики дыхания. Спустя месяц после пребывания в темноте конфигурация кривой изменяется и теряет четкость. Резко выраженная одновершинность исчезает. Подъем кривой наблюдается между 16 и 22 часами и в 4 часа с сильным понижением в 1 час. Сопоставляя эти данные с полученными в двух предыдущих сериях опытов, можно притти к выводу, что из всех испытанных факторов наибольшее влияние на суточные изменения дыхания зерновой жужелицы оказывает свет.

Помимо внешних факторов, на изменение суточной ритмики дыхания значительное влияние оказывает и физиологическое состояние насекомых. Если мы сравним суточные кривые дыхания самцов и самок, то увидим, что в мае и июне между ними нет существенного различия. Подъем и падение кривой у обоих полов приурочены к одним и тем же часам суток. В июле же, в период массовой яйцекладки, конфигурация кривой у самок существенно изменяется. Закономерность ее утрачивается. Жуки в этот период дышат аритмично. Объясняется это, вероятно, тем, что внутренние процессы, связанные с созреванием яиц, нивелируют влияние внешних условий. Нет также закономерности и в суточных изменениях интенсивности дыхания у молодых, только что отродившихся жуков (табл. 3). Более четко выраженная ритмика появляется у них спустя некоторое время после отрождения, т. е. четкость ее зависит в значительной степени от физиологического состояния насекомых.

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют об изменении энергии дыхания насекомых в течение суток. Приуроченность подъема и падения кривой к известным часам суток доказывает, что эти суточные изменения подчинены определенной закономерности.

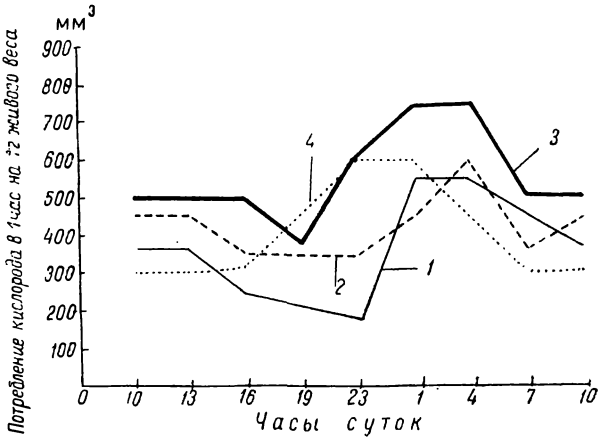


Рис. 2. Сезонные изменения суточной ритмики дыхания у самцов зерновой жужелицы (*Pseudophonus pubescens* Müll.).

Кривые: *1*—22—23 V; *2*—20—21 VI; *3* — 29—30 VII; *4* — 20—21 VIII.

Наличие суточных колебаний интенсивности дыхания у насекомых, находившихся 12 дней до опыта, а также во время опыта в константных условиях, приводит к выводу, что эти колебания не являются результатом непосредственного воздействия внешней среды, а могут быть расценены как выработанный ритм.

Суточная ритмика энергии дыхания отмечена у червей [Ланг (Lang, 1934)], у различных видов рыб [Клаузен (Clausen, 1935); Поляков, 1940; Олифан, 1940], у барсуков, шакалов, обезьян (Щербакова, 1937). Следовательно, это явление широко распространено в животном мире. Можно предположить, что суточная ритмика дыхания, установленная нами у шести видов насекомых, а также данные Полякова (1937) и Олифан (1947) о суточной ритмике дыхания у плавунца и личинок комаров не являются частным случаем; это явление, вероятно, присуще многим видам насекомых.

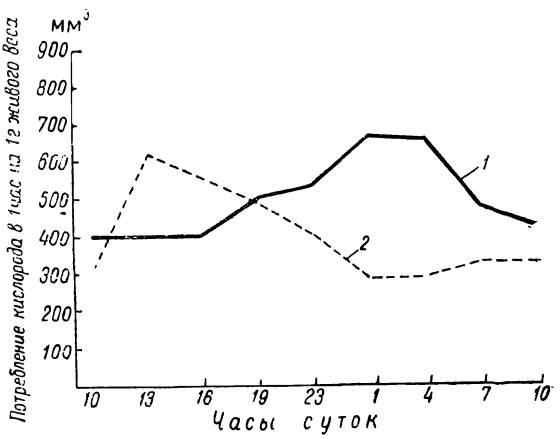


Рис. 3. Суточный ритм энергии дыхания у голодающих жуков.

Кривые: *1* — зерновая жужелица (*Pseudophonus pubescens* Müll.); *2* — песчаный медляк (*Opatrum sabulosum* L.).

Таблица 3

Суточные изменения в интенсивности дыхания молодых жуков зерновой жужелицы

Состояние жуков	Часы суток								
	10	13	16	19	22	1	4	7	10
Только что отродившиеся жуки	641.3	641.3	606.2	521.2	650.4	527.0	527	476	473
Спустя 2 недели после начала отрождения . .	613.2	613.2	613.2	613.2	847.3	847.3	695.7	613.2	613.2

Основания к такому выводу имеются. Исследования, проведенные рядом авторов [Лэтц (Lutz, 1922, цит. по Калабухову, 1940); Парк и Келле (Park a. Kelle, 1932); Мелленби (Mellanby, 1940); Гунн (Gunn, 1940) Гунн и Косуэй (Gunn a. Cosway, 1935)] на различных объектах, показали, что при нахождении насекомых в константных условиях температуры и освещения суточная цикличность активности насекомых в ряде случаев сохраняется продолжительный период времени. Дневные насекомые активны только днем, ночные — ночью.

Так как поведение насекомых определяется физиологическими процессами, происходящими в их организме, и является лишь внешним проявлением этих процессов, то наличие суточного ритма активности дает нам право допустить наличие такого же ритма физиологических процессов и в первую очередь суточного ритма энергии дыхания. Совпадение кривой интенсивности дыхания с кривой активности в опытах подтверждает правильность этого предположения

Отсюда вытекает ряд выводов.

1. Наличие суточного ритма должно быть учтено при разработке методики определения энергии дыхания. Обычно исследователи, изучающие газообмен, не указывают времени проведения анализов [Крог (Krogh, 1914); Бодин (Bodine, 1923); Кожанчиков, 1926, 1935; Лозина-Лозинский, 1943 и др.]. Нет таких указаний и в работе Кожанчикова (1937), специально посвященной методике лабораторно-экологических исследований. Эти исследователи считают, что основным фактором, влияющим на точность опыта, является температура, так как малейшие отклонения ее отражаются на количестве поглощенного кислорода. Суточные же колебания энергии дыхания ими не учитывались; однако игнорирование этих колебаний существенно влияет на точность методики и может привести к большому расхождению в отдельных повторностях в том случае, если они будут проводиться в различное время суток. Поэтому при кратковременных учетах (1—6 часов) для получения сравнимых материалов определение энергии дыхания нужно производить не только при одинаковой температуре, но и в одно и то же время дня.

2. У ряда исследователей существует мнение о том, что избираемые насекомыми температуры и влажности всегда одинаковы (Беклемишев, 1934; Зенякин, 1937); изучение таксисов проводилось без учета времени. Однако в литературе имеются факты, доказывающие обратное. Так, Нашиваненко (1938) установил суточные изменения в чувствительности к высоким температурам у ряда насекомых, относящихся к различным систематическим группам. Наличие суточной ритмики энергии дыхания также служит подтверждением того, что отношение к внешним условиям у насекомых меняется. Известно, что газообмен является терморегуля-

торной реакцией. Поэтому различная интенсивность его в течение суток у насекомых должна вызвать у них различную реакцию на одни и те же температуры. Кроме того, различная интенсивность дыхания вызывает неодинаковую потерю воды несекомыми, что в свою очередь отражается на их термо-и гигропреферендуме. Следовательно, изучение таксисов у насекомых необходимо должно вестись в суточном разрезе.

3. Суточные изменения энергии дыхания являются показателем того, что физиологическое состояние организма в течение суток изменяется. В связи с этим восприимчивость насекомых к ядам в различное время суток также будет неодинакова. Это нельзя забывать при постановке токсикологических исследований.

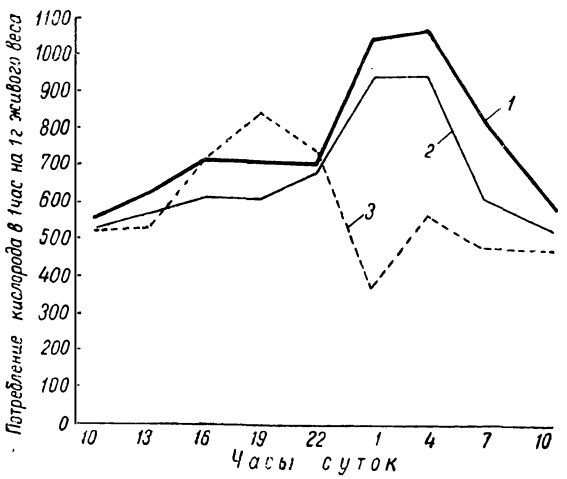


Рис. 4. Влияние света на суточный ритм энергии дыхания зерновой жужелицы (*Pseudophonus pubescens* Müll.).

Кривые: *1* — жуки, взятые из природы; *2* — жуки через 8 дней после начала опыта; *3* — жуки через месяц после начала опыта.

ЛИТЕРАТУРА

Беклемишев В. 1934. Суточные миграции беспозвоночных в комплексе наземных биоценозов. Тр. Пермск. биол. н.-иссл. инст., *VI*, 3: 119—208. — Голышев Н. О. 1926. Газообмен тутового шелкопряда от грены до бабочки. Центр. шелководч. ст. РСФСР, *III*, 1—4: 129—160. — Зенякин Л. А. 1937. К вопросу о связи термической преференции с реакцией газообмена у Operophthera brumata L. и Chloridea obsoleta (Lepidoptera). Энт. обозр., *XXVII*, 3—4: 174—180. — Золотарев Е. Х. 1939. Поглощение кислорода куколками китайского и дубового шелкопряда, развивающихся и находящихся в состоянии диапаузы. Докл. Всес. Акад. с.-х. наук им. Ленина, *VIII*: 39—40. — Кан И. Л. и Н. П. Лаврова. 1937. Дыхательный обмен пчелы во время метаморфоза. Уч. зап. Московск. Гос. унив., XI: 3—21. — Калабухов Н. И. 1940. Суточный цикл активности животных. Усп. совр. биол., *XII*, 1: 3—24. — Кожанчиков И. В. 1936. К вопросу о жизненном температурном оптимуме. VII. Физиологическая характеристика стено- и эуритермии насекомых. Зоол. журн., *XV*, 2: 217—245. — Кожанчиков И. В. 1937. Рост и физиологическое состояние организма насекомых в связи с влиянием экологических факторов. Зоол. журн., *XVI*, 1: 83—106. — Кожанчиков И. В. 1937. Экспериментально-экологические методы исследования в энтомологии. Изд. Всес. Акад. с.-х. наук им. Ленина: 1-217. — Лозина-Лозинский Л. К. 1943. Колебания активности дыхания у насекомых в связи с температурой и развитием. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 3: 126—134. — Нашиваненко Г. Г. 1938. Ритмические изменения в чувствительности организмов к высокой температуре и температурная адаптация. Бюлл. эксп. биол. и мед., *VI*, 1: 72—75. — Олифан В. И. 1940. Суточная ритмичность дыхания личинок рыб. Докл. Акад. Наук СССР, *XXIX*, 8—9: 627—630. — Олифан В. И. 1947. Суточная ритмичность роста и дыхания у личинок комара. Докл. Акад. Наук

СССР, *VII*, 1:97—100. — Поляков Ю. Д. 1937. Суточный ритм поглощения кислорода жуками Dytiscus marginalis. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., *XLVI*: 285—291. — Поярков Э. Ф. 1929. Тутовый шелкопряд. Изд. Ср.-Аз. инст. шелководства: 1—165. — Рубцов И. А. 1939. О предпочитаемых температурах у саранчевых. Защ. раст., 3:33—37. — Щербакова О. П. 1937. Материалы к изучению суточной периодики физиологических процессов у млекопитающих. Нормальная суточная периодика физиологических процессов. Бюлл. эксп. биол. и мед., *IV*, 4:335—337. — Bodenheimer F. u. D. Schenkin 1928. Über die Temperaturabhängigkeit von Insekten. Ztschr. vergl. Physiol., 8:1—15. — Bodine J. 1923. Water control and metabolism of certain Orthoptera. Journ. Exp. Biol., 32: 137—164. — Clausen R. 1936. Oxygen consumption in fresh water fishes. Ecology. *17*, 2:216—226. — Gunn D. 1940. The daily rythm of activity of the cockroach Blatta orientalis. Journ. Exp. Biol.. *17*, 3:267—277. — Gunn D. and C. Cosway. 1936. The Temperature and humidity relation of the cockroach. 5. Humidity preference. Journ. Exp. Biol., *15*. 4:555—563.— Krogh A. 1914. The respiratory exenge of animals and man. London and New York. 1—160. — Lang J. 1934. Über den Sauerstoffverbrauch von Lumbriculus variegatus und Rhynchelmus limosella. Biol. Zentralbl., *34*:85—89. — Mellanby K. 1940. The daily rythm of activity of the cockroach Blatta orientalis L. Journ. Exp. Biol., *17*, 3:278—285. — Park O. and J. Kelle. 1932. Studies in nocturnal ecology. II. Preliminary analisis of activity rythm in nocturnal forest insects. Ecology, *13*, 4:335—176.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина,
Ленинград

Б. М. Чумакова-Сафронович

ВЛИЯНИЕ ЛИЧИНОЧНОГО И ИМАГИНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ПЛОДОВИТОСТЬ ХИЩНЫХ НАСЕКОМЫХ

Искусственное разведение полезных хищных и паразитических насекомых необходимо как при их ввозе и акклиматизации, так и при использовании представителей местной фауны. При практическом применении этих насекомых очень часто требуется получение их в массовом количестве в лабораторных условиях. В последнем случае плодовитость размножаемого вида приобретает первостепенное практическое значение как фактор, регулирующий интенсивность нарастания его численности. Исследование плодовитости полезных энтомофагов имеет поэтому, кроме теоретического, большое практическое значение.

В настоящей работе представлены результаты исследования плодовитости в зависимости от личиночного и имагинального питания двух видов хищных насекомых — симферобиуса (*Sympherobius amicus* Nav.) и криптолемуса (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls.), применяемых для борьбы с вредными мучнистыми червецами. Первый из них принадлежит к сем. *Hemerobiidae* (Neuroptera). Виды этого семейства — хищники; они нападают преимущественно на тлей, червецов и редко на щитовок. Симферобиус живет главным образом за счет мучнистых червецов. Родиной его являются Палестина и Эритрея. Впервые он был обнаружен Боденгеймером (Bodenheimer, 1929) в Палестине и успешно применен им для борьбы с виноградным червецом (*Pseudococcus citri* Risso). В СССР симферобиус был завезен в 1939 г. на Кавказ для борьбы с этим же червецом. В 1943 г. он был доставлен в Среднюю Азию с целью исследования возможности применения его против червеца Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuw.).

Над изучением биологии, экологии и эффективности симферобиуса работала группа сотрудников Всесоюзного Института защиты растений (ВИЗР). Вскоре была доказана высокая эффективность хищника (Зоценко, 1943), но возможность его перезимовки, сам факт акклиматизации был еще не доказан. Поэтому разработка методики массового размножения симферобиуса в лабораторных условиях оставалась одной из основных задач исследования. Настоящая работа, касающаяся плодовитости симферобиуса, является частью комплексного изучения биологии и экологии хищника в лабораторных условиях.

По данным Боденгеймера (1929), при питании виноградным червецом средняя плодовитость сиферобиуса достигает 254 яиц. В отчете Центральной карантинной лаборатории отмечается, что одна самка симферобиуса на виноградном червеце откладывает в среднем 200 яиц. По материалам

Каменковой (Мейер и Каменкова, 1948), средняя плодовитость хищника на виноградном червеце колеблется в пределах 207—330 яиц, в зависимости от температуры и влажности воздуха. При разведении же симферобиуса на червеце Комстока средняя плодовитость его не превышала 30—40 яиц. Такая низкая яйцепродукция, по сравнению с вышеприведенными данными, являлась недостаточной для целей его массового разведения и побудила начать исследования факторов, регулирующих плодовитость указанного хищника. При этом основное внимание было уделено вопросам питания как одному из решающих факторов жизнедеятельности вида. Исходным моментом было изучение зависимости между плодовитостью симферобиуса и питанием его личинками или яйцами разных видов червецов как двух наиболее отличающихся между собою фаз развития последних, служащих нормальной пищей хищнику.

Параллельно с выяснением возможности применения симферобиуса против червеца Комстока проводились аналогичные исследования по *Cryptolaemus montrouzieri* Mu's. (Алексеев, 1948). Выяснение влияния различного питания на плодовитость этой божьей коровки явилось естественным продолжением исследований по симферобиусу, тем более нужных, что, как сообщает Теленга (1940), этот вопрос для божьих коровок совершенно не изучен.

Экспериментальная работа проводилась в г. Ташкенте на опорном пункте ВИЗР. Более ранними работами (Мейер и Каменкова, 1948) было установлено, что оптимальными условиями при разведении симферобиуса являются температура 25—28° и относительная влажность 45—50%. При этих условиях наблюдались наибольшая выживаемость и плодовитость хищника. В наших опытах средняя температура в лаборатории равнялась 27° с колебаниями в 1—2° в ту и другую сторону. Влажность воздуха колебалась около 56%. Можно считать, что условия проведения экспериментов были близкими к оптимальным. Все опыты проходили с симферобиусом, в течение многих поколений воспитывавшимся в лаборатории. Питались хищники червецами, выращенными на этиолированных проростках картофеля. Методика опытов заключалась в том, что в садки, обтянутые плотной тканью, помещалось по 100 яиц симферобиуса однодневной кладки. Туда же помещались ящики с проростками картофеля, зараженные либо личинками, либо овисаками червецов. Отродившиеся личинки хищника вынуждены были питаться одним из этих двух видов пищи. Питание бродяжек червецами (молодыми, только отродившимися личинками, не приступившими еще к питанию) и их взрослыми самками, на основании рекогносцировочных опытов, было приравнено к питанию яйцами и отдельно не испытывалось. В течение опытов за садками велись наблюдения, отмечались моменты отрождения из яиц личинок, время появления первых куколок и взрослых особей. Подсчитывалось также количество отродившихся самцов и самок по дням.

Вылетающие самцы и самки *Sympherobius amicus* Nav. вылавливались на стенках садков и по вариантам рассаживались попарно в пробирки. В пробирках опытные пары в свою очередь питались либо личинками, либо яйцами червецов. Плодовитость каждой самки учитывалась индивидуально путем ежедневной проверки и подсчетов. Пища предлагалась в избытке и ежедневно сменялась. Для каждого варианта опытов отсаживалось 10 пар молодых хищников. Основные опыты проводились в двух сериях.

Аналогичная серия экспериментов была проведена с криптолемусом. Исходный материал в виде взрослых жуков был получен из популяции криптолемуса, выращенного в лаборатории. Яйца, отложенные этими жуками, поступали в опыт. Вся методика опытов была такой же, как в работе

с симферобиусом, с тою разницей, что средняя относительная влажность воздуха была выше и равнялась 60—70%.

Результаты опытов по влиянию на развитие личинок симферобиуса питания его личинками или яйцами червеца Комстока приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная продолжительность развития личинок и куколок и соотношение полов у симферобиуса при различном питании

Пища личинок хищника	Количество личинок симферобиуса	Продолжительность развития личинок (в днях)	Продолжительность развития куколок (в днях)	Количество отродившихся взрослых особей	Соотношение полов: самки, абс. количество	самки, %	самцы, абс. количество	самцы, %
Яйца червеца	100	10	6	70	38	54	32	45.8
Личинки червеца	100	10	7	77	38	49.4	39	50.6

Из данных табл. 1 следует, что продолжительность развития личинок и куколок симферобиуса, их выживаемость, а также количество отродившихся самцов и самок не зависят от питания. Питание симферобиуса различной пищей отражается на поведении половозрелой фазы, на количестве созревающих и отложенных яиц.

В табл. 2 представлены сводные данные по яйцепродукции опытных самок симферобиуса, питавшихся в личиночной и имагинальной фазах личинками червеца Комстока.

Таблица 2

Плодовитость симферобиуса при питании личинок и взрослых особей хищника личинками червеца Комстока

Отложено яиц: всего	в первые 5 дней	в следующие 5 дней	Продолжительность жизни
820	125	147	26
745	85	154	35
744	69	113	31
650	77	112	36
608	89	117	30
315	67	72	27
285	102	133	11
256	118	110	15
234	56	78	16
Среднее 523.2	87.5 (16.9%)	116.2 (22.6%)	25.2

Из данных табл. 2 видно, что плодовитость симферобиуса при питании в течение всего периода развития и жизни личинками червеца Комстока достаточно высока и составляет в среднем 523.2 яйца, минимальное

количество отложенных яиц равно 234 яйцам. Колебания между яйцепродукцией отдельных самок довольно значительны, однако общая плодовитость остается высокой и откладка каждой самки идет сравнительно равномерно в период ее половой деятельности. Самки, отложившие меньше яиц, обладают более короткой продолжительностью жизни, и, наоборот, самки, отложившие максимальное количество яиц, имеют соответственно значительно бо́льшую длительность жизни. Питание симферобиуса личинками червеца Комстока на всех питающихся фазах будет служить контролем для последующих опытов.

Совершенно иная картина получается в том случае, если хищник питается яйцами червеца Комстока (табл. 3).

Таблица 3

Плодовитость симферобиуса при питании личинок и взрослых особей хищника яйцами червеца Комстока

Отложено яиц			Продолжительность жизни
всего	в первые 5 дней	в следующие 5 дней	
114	55	33	13
101	80	13	10
76	72	4	8
72	51	14	14
70	59	11	10
65	49	12	12
55	10	24	14
42	28	5	13
35	19	10	9
31	30	1	8
Среднее 66.1	45.3(67.7%)	12.7 (16.3%)	11.1

Плодовитость одной самки снижается в несколько раз и равняется в среднем 66 яйцам: колебания плодовитости отдельных самок, как и в предыдущем опыте, достаточно велики; тем не менее максимальное число отложенных яиц в этом опыте (114 яиц) в два раза меньше, чем минимум отложенных яиц при питании только личинками (234 яйца). Максимальное количество отложенных хищником яиц в последнем опыте падает на первые дни жизни, средняя продолжительность жизни сокращается более чем в два раза, отсутствует и характерное для нормальной яйцекладки совпадение между максимумом отложенных яиц и наибольшей длительностью жизни.

Следовательно питание симферобиуса личинками червеца Комстока влияет явно благоприятно на его плодовитость и в сильной степени ее повышает, а питание яйцами червеца, наоборот, значительно снижает плодовитость и длительность жизни хищника.

Постановка перекрестных опытов по параллельному воспитанию личинок симферобиуса на личинках и овисаках червеца Комстока, с последующей сменой питания взрослых хищников с личинок на овисаки и наоборот, выявила интересные закономерности (табл. 4 и 5).

Плодовитость симферобиуса при питании его в личиночной фазе пищей, снижающей плодовитость, а в имагинальной фазе пищей, повышающей плодовитость, остается почти такой же высокой (в среднем 474.4 яйца), как и в контроле. Питание взрослых хищников личинками червеца обес-

Таблица 4

Плодовитость симферобиуса при питании личинок яйцами, а взрослых насекомых личинками червеца Комстока

Отложено яиц			Продолжительность жизни
всего	в первые 5 дней	в следующие 5 дней	
758	41	84	32
731	143	114	33
595	132	51	32
587	91	127	26
530	55	112	29
499	130	195	21
204	87	158	14
133	70	97	7
182	67	38	16
Среднее 474.3	90.6 (19.6%)	108.4 (22.9%)	23.3

печивает их нормальное созревание и плодовитость независимо от характера питания в личиночной фазе. Опыт с обратной схемой питания показал, что, несмотря на оптимальную пищу, получаемую в личиночной фазе, яйцепродукция симферобиуса значительно снижается сравнительно с контролем и равняется в среднем 74.4 яйца, если взрослые особи симферобиуса получали в пищу овисаки червецов (табл. 5).

Таблица 5

Плодовитость симферобиуса при питании в личиночной фазе личинками червеца Комстока и в имагинальной фазе его яйцами

Отложено яиц			Продолжительность жизни
всего	в первые 5 дней	в следующие 5 дней	
121	73	43	10
120	91	23	14
107	47	30	14
102	54	34	14
78	72	1	10
62	6	40	14
59	53	0	11
56	54	2	10
28	20	2	12
11	10	1	12
Среднее 74.4	43.5 (66.2%)	17.6 (25.9%)	12.1

Повторные опыты, проведенные вслед за этими по аналогичному принципу, полностью подтвердили вышеприведенные данные (табл. 6).

Имагинальная фаза симферобиуса очень быстро реагирует на смену пищи (рис. 1); опытные пары подкармливались 6 дней личинками червеца Комстока, следующие 6 дней — яйцами и снова 6 дней личинками. Контрольные самки хищника питались все время только личинками червеца. Как видно

Таблица 6

Плодовитость симферобиуса в зависимости от питания личинками или яйцами червеца Комстока (в скобках указаны пределы колебаний)

Вариант питания	Средняя плодовитость за весь период жизни	Средняя плодовитость за первые 5 дней	% от общей плодовитости	Средняя плодовитость за вторые 5 дней	% от общей плодовитости	Средняя продолжительность жизни
Личинки и взрослые особи питались личинками червеца .	437.3 (694—211)	116.2 (152—74)	26.3	99.3 (161—57)	22.7	25.4 (32—16)
Личинки и взрослые особи питались яйцами червеца . . .	31.6 (70—3)	24.4 (64—3)	72.2	6.4 (27—0)	20.2	10.7 (13—9)
Личинки питались личинками, взрослые особи — яйцами червеца	47.6 (70—14)	34.8 (59—5)	75.2	12.8 (32—0)	24.8	10.9 (14—9)
Личинки питались яйцами, взрослые хищники — личинками червеца . . .	421.6 (640—177)	89.3 (154—89)	21.1	85.3 (151—44)	20.2	29.3 (35—20)

из рис. 1, за первые 6 дней опытные самки отложили в среднем 117.4 яйца, за следующие 6 дней плодовитость упала до 25.4 яиц и, наконец, за следующие 6 дней, при переводе их снова на питание личинками червеца, среднее количество откладываемых одной самкой яиц снова повысилось и достигло 82. Что касается контрольных самок, все время питавшихся личинками червеца, то за первые 6 дней ими было отложено 91.6 яиц, за следующие 6 дней — 128.0 яиц и за остальные 6 дней — 106.4 яиц в среднем на одну самку. Снижение количества откладываемых яиц начинается на следующий день после смены пищи, при переводе с питания личинками на питание яйцами, и начинает подниматься спустя день после вторичной перемены пищи. При питании симферобиуса смешанной пищей, одновременно личинками и яйцами, наблюдается понижение плодовитости (табл. 7).

По предварительным данным, при свободном выборе пищи, взрослый симферобиус не оказывает заметного предпочтения личинкам или яйцам червеца, а уничтожает их почти в одинаковой степени. Так, 5 парам симферобиуса было предложено одновременно 1250 яиц и 375 личинок. Из этого количества было уничтожено 49.8% яиц и 44% личинок.

Как известно, основным видом мучнистых червецов, за счет которого живет симферобиус, является виноградный червец. Зависимость между характером пищи и плодовитостью симферобиуса при питании его этим видом иллюстрируется рис. 2. Личинки симферобиуса воспитывались на личинках виноградного червеца, причем полагали по аналогии, что эта пища будет для них оптимальной. Изучение показало, что здесь наблюдаются такие же закономерности, как и при питании червецом Комстока, т. е. повышение плодовитости при питании личинками и снижение

в несколько раз при питании овисаками. Подтверждается также, что в основном только характер пищи взрослых хищников регулирует их плодовитость. Сравнительная плодовитость и длительность жизни симферобиуса при питании двумя видами червецов представлены в табл. 8.

Плодовитость симферобиуса на основном виде червеца (*Pseudococcus citro* Risso), за счет которого он живет, выше, чем на червеце Комстока,—виде для него сравнительно новом, несмотря на то, что на последнем он развивался в большом количестве поколений.

Такая же серия опытов была повторена для криптолемуса (*Cryptolaemus montrouzieri* Muls.) (табл. 9).

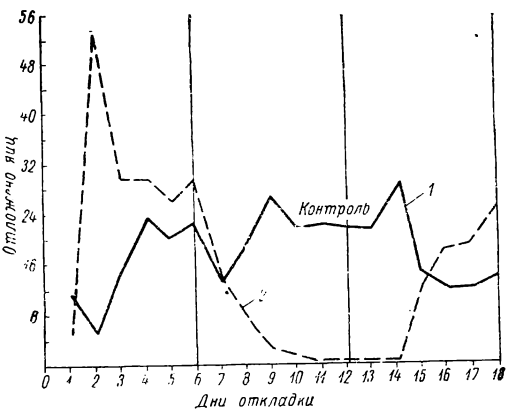


Рис. 1. Влияние смены пищи на плодовитость симферобиуса (*Sympherobius amicus* Nav.).

Кривые: *1*— плодовитость контрольных самок; *2*— плодовитость опытных самок, питавшихся первые 6 дней личинками червеца Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuw.), следующие 6 дней его яйцами и затем, начиная с 12-го дня, снова личинками.

Таким образом у криптолемуса, как и у симферобиуса, наблюдается большое увеличение половой продукции при питании жуков личинками червеца и сильное падение, почти до полного бесплодия, при питании овисаками; как и у симферобиуса, созревание половых продуктов жуков происходит также главным образом за счет питательных веществ, усваиваемых имагинальной фазой.

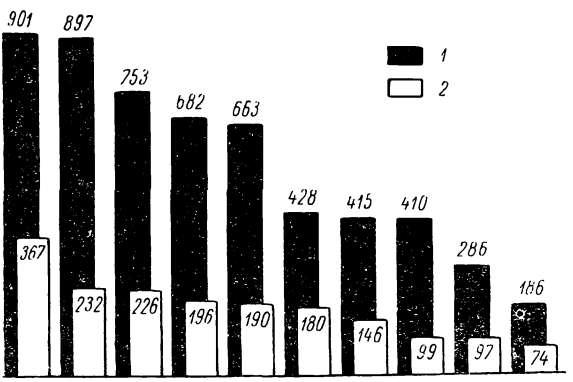


Рис. 2. Плодовитость симферобиуса (*Sympherobius amicus* Nav.) при питании виноградным червецом (*Pseudococcus citri* Risso).

1 — яйцепродукция при питании личинками; *2* — яйцепродукция при питании яйцами.

Предварительный анализ химического состава яиц и личинок червеца Комстока (табл. 10) не дал ответа на вопрос, почему наблюдается такая разница в плодовитости симферобиуса и криптолемуса при питании разными фазами червецов; для окончательного ответа потребуются дополнительные исследования.

Таблица 7

Плодовитость симферобиуса при питании смешанной пищей

Опыт (питание смешанное)		Контроль (питание личинками)	
всего отложено яиц	продолжительность жизни в днях	всего отложено яиц	продолжительность жизни в днях
244	18	472	26
501	26	221	16
343	23	257	23
509	23	420	21
92	10	781	26
438	27	263	18
373	23	316	20
162	7	340	26
192	15	231	20
410	22	407	20
Среднее 309.7 (519—162)	19.4 (27—7)	370.8 (781—221)	21.6 (25—16)

Таблица 8

Плодовитость и продолжительность жизни симферобиуса при питании различными видами червеца

Вид червецов	Питание личинками червецов		Питание яйцами червецов	
	плодовитость	продолжительность жизни	плодовитость	продолжительность жизни
Червец Комстока . .	517.6 (820—234)	25.8 (36—11)	73.9 (121—11)	12.1 (14—10)
Виноградный червец	562.1 (901—185)	30.4 (37—12)	180.7 (367—74)	24.2 (30—23)

Таблица 9

Плодовитость криптолемуса в зависимости от питания

Вариант питания	Плодовитость			Средняя продолжительность жизни
	средняя	максимальная	минимальная	
Личинки и жуки питались личинками червеца Комстока	425.0	519	285	58 (68—57)
Личинки и жуки питались яйцами червеца Комстока	5.0	14	0	21.1 (23—18)
Личинки питались личинками червеца Комстока, жуки — его яйцами	62.6	72	28	32.6 (36—31)
Личинки питались яйцами червеца Комстока, жуки — его личинками	289.0	424	137	43.4 (51—36)

Таблица 10

Химический состав яиц и личинок червеца Комстока

	Личинки	Яйца
	%	
Сухого вещества	41.40	50.80
Воды	58.60	49.20
В 100 г сухого веса содержится:		
жира	55.30	45.80
общих углеводов	4.10	3.57
азотистых веществ и золы	40.10	50.63

Выводы

1. Питательные вещества, усваиваемые личиночной фазой симферобиуса, не оказывают существенного влияния на последующую плодовитость имагинальной фазы хищников. Различия в пище личинок, их питание яйцами или личинками червецов, также не изменяет сроков их развития, выживаемости и соотношения полов отродившихся хищников. Плодовитость и продолжительность жизни симферобиуса достигает максимума и падает до минимума в зависимости от питания имагинальной фазы личинками или яйцами червеца Комстока.

2. Перевод симферобиуса с питания личинками червеца Комстока на питание яйцами снижает плодовитость хищника уже на следующий день после смены пищи. Обратная смена пищи влечет за собой столь же быстрое увеличение плодовитости. Смешанная пища из яиц и личинок червеца снижает плодовитость хищника сравнительно с контролем.

3. Питание симферобиуса виноградным червецом увеличивает его общую плодовитость сравнительно с питанием червецом Комстока. Так же как и при питании червецом Комстока, половая продукция симферобиуса при питании виноградным червецом бывает наибольшей при питании личинками и снижается в несколько раз при питании яйцами.

4. Плодовитость и продолжительность жизни криптолемуса, так же как симферобиуса, зависит в основном от условий питания имагинальной фазы; различия в пище личинок на половой продукции отражаются в мало заметной форме. Как и у симферобиуса, у криптолемуса яйцепродукция во много раз выше в случае питания жуков молодью червеца, чем при питании его яйцами.

5. Хищные насекомые симферобиус и криптолемус питаются одинаковой по составу пищей как в личиночной, так и в имагинальной фазах, в отличие от некоторых других насекомых с иным типом питания, реализуют свою яйцепродукцию за счет питательных веществ, усваиваемых в имагинальной фазе. Неблагоприятные условия питания личинок этих хищников могут компенсироваться питанием имагинальной фазы.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев Я. А. 1943. Выяснение эффективности комбинированного применения симферобиуса в борьбе с червецом Комстока. Сборн. тр. Всесоюзн. Инст. защ. раст., 1: 116—121. — Зоценко Л. Н. 1943. Опыт применения хищного насекомого симферо-

биуса для борьбы с червецом Комстока в Ташкентской области. Сборн. тр. Всесоюзн. Инст. защ. раст., 1 : 110—116. — Мейер Н. Ф. и К. В. Каменкова. 1943. К методике массового разведения симферобиуса (*Symphero3ius amicus* Nav.). Сборн. тр. Всесоюзн. Инст. защ. раст., 1 : 105—110. — Теленга Н. А. 1940. Основные черты биологии и экологии божьих коровок. Природа, 10 : 76—77. — Bodenheimer F. S. und M. Guttfeld. 1929. Über die Möglichkeiten einer biologischen Bekämpfung von *Pseudococcus citri* Risso in Palästina. Ztschr. ang. Ent., *XV*, (1) : 67—137.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина,
Ленинград

О. В. Козулина

МЕХАНИЗМ ОТКЛАДКИ ЯИЦ У ПЛАТЯНОЙ ВШИ (PEDICULUS HUMANUS CORPORIS DE GEER) И ЕГО ИЗВРАЩЕНИЕ

В литературе [Сваммердам (Swammerdam, 1752); Лейкарт (Leuckart, 1855) Холодковский (Cholodkovsky, 1903, 1905); Гросс (Gross, 1905); Павловский (1908, 1920, 1922); Кейлин и Нуталль (Keilin a. Nuttall, 1919, 1930); и др.] имеется обширный материал по строению половой системы и плодовитости человеческих вшей, строению и развитию яиц, их созреванию и оплодотворению. Но по наблюдениям процесса миграции яйца из яйцевой камеры к семеприемнику и к выходу его наружу имеются лишь указания Е. Н. Павловского (1908, 1920).

Выполняя анатомическую работу по платяным вшам (*Pediculus humanus corporis* De Geer), нам пришлось вскрыть большое количество этих насекомых на различных стадиях развития. В процессе работы нам удалось до некоторой степени уточнить механизм процесса миграции яйца вши до и после его оплодотворения.

Как уже давно установлено [Сваммердам, 1752; Ландуа, 1864, 1865; Грабер (Graber, 1872); Павловский 1908, 1920, 1922], женская половая система платяной вши состоит из двух яичников с яйцеводами, которые, сливаясь вместе, образуют матку, из семеприемника, влагалища и пары клеевых желез (рис. 1).

Каждый яичник состоит из пяти яйцевых трубочек, разделенных на несколько (4—7) яйцевых камер, объем которых постепенно увеличивается от вершины к основанию трубочки. Яйцевые трубочки соединяются с латеральным яйцеводом, на вершине которого они располагаются по отлогой спирали. В верхней своей части яйцевод образует утолщение, которое Павловский назвал „куполом". Созревание яиц происходит не одновременно во всех яйцевых трубочках, а в определенной очередности. Вполне сформированное яйцо имеет на дистальном конце крышечку. На этой крышечке находится 14—16 нежных крупных клеток с микропиле. Каждая яйцевая камера отделена от следующей, а последняя из них — от яйцевода слоем клеток, так называемой пробкой. Когда яйцо окончательно созреет, клетки пробки дна его яйцевой камеры дегенерируют. Яйцо начинает спускаться через эластичный каналец купола яйцевода в просвет последнего и довольно быстро проходит острым концом в матку. Дойдя до матки, оно становится в поперечном положении таким образом, что его конец доходит до купола латерального яйцевода противоположной стороны.

В стенках латеральных яйцеводов и матки имеется мускулатура. В результате ее непрерывных сокращений яйцо делает поворот таким

образом, что его передняя часть с крышечкой неуклонно направляется к выходу (рис. 2). Дойдя до следующего расширения проводящих путей, сообщающихся с семеприемником, яйцо, благодаря выжиманию его мускулатурой матки, становится в таком положении, что крышечка с микропиле приходится как раз против семеприемника (рис. 3).

Если описанный путь яйцо проходит сравнительно быстро, то около семеприемника оно задерживается на срок, необходимый для оплодотворения. Как долго оно находится здесь, определить трудно, но указанное положение яйца встречается у вскрытых самок (особенно после копуляции) гораздо чаще, чем любое другое положение в проводящих путях половой системы. После задержки у семеприемника яйцо нижним концом начинает проталкиваться вниз к влагалищу.

На границе матки и влагалища по бокам помещаются клеевые железы, крупные дольчатые образования, выделяющие свой секрет в полость влагалища по мере прохождения яиц. Благодаря чрезвычайно массивной мускулатуре влагалища и эластичности его стенок смазанное секретом клеевых желез яйцо очень быстро покидает тело вши.

Среди старых, 32—45-дневных вшей можно обнаружить раздутых, еле передвигающихся и даже мертвых самок. Если вскрыть такую самку в капле физиологического раствора, то из ее половых органов выпадает много уже сформированных яиц (в некоторых случаях до 20).

Бэкстон (Buxton, 1947) также наблюдал вздутых самок и считает вздутие одной из причин смерти вшей. Гибель таких вшей возникает от задержки яиц в теле девственных самок в связи с закупоркой половых путей, вызываемых, как он предполагает, секретом клеевых клеток.

Мы не можем подтвердить, что эти самки обязательно должны быть девственными. Выпадающие при их вскрытии яйца бывают и неоплодотворенными и оплодотворенными. Последние встречаются на разных стадиях развития вплоть до содержащих сформированных личинок. Мы сохраняли такие яйца в термостате при 32°, и из некоторых из них выплодились личинки.

В каких же частях половой системы задерживается такое количество яиц? Даже при очень осторожном вскрытии вздутой самки яйца немедленно выпадали наружу в результате повышенного внутреннего давления. Но в конце концов удалось проследить, что этим местом являются клеевые железы (рис. 4).

В отдельных препаратах мы наблюдали в клеевых железах случайно застрявшие яйца (1—2 не больше), но стенки таких желез были всегда частично разрушены, и через отверстие в стенке яйца на глазах выпадали наружу. Ни в каких других частях половой системы у этих старых, вздутых самок яиц не было обнаружено. Стенки клеевых желез очень тонки. Они состоят из однослойного эпителия, обладающего очень большой эластичностью. Мускулатура здесь хотя и есть, но крайне слабая. Поэтому при накоплении в них яиц возникает большое давление, которого стенка не выдерживает, железа лопается, яйца попадают в полость тела и вошь в конце концов гибнет. Мы объясняем это явление задержки яиц в теле стареющей самки следующим образом. У таких самок мускулатура влагалища, повидимому, утрачивает свою эластичность и уже не может так интенсивно проталкивать яйца наружу. Так, мы наблюдали самок, которые подолгу ползали с торчащим из влагалища яйцом, будучи не в состоянии быстро отложить его. Вместе с тем у стареющих самок наблюдается распад секреторных клеток основания клеевых желез, что способствует проникновению в них яиц, покидающих матку. Видимо, попавшее в клеевую железу одним концом яйцо закрывает частично или полностью

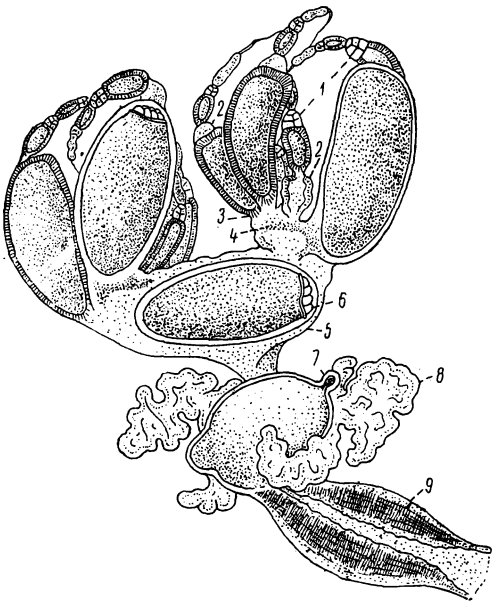


Рис. 1. Половые органы платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer)

1 — яйцевые трубочки; *2* — освободившаяся от яйца яйцевая камера; *3* — дно яйцевой камеры; *4* — купол латерального яйцевода; *5* — матка; *6* — яйцо, находящееся в матке в поперечном положении; *7* — семеприемник; *8* — клеевая железа; *9* — влагалище.

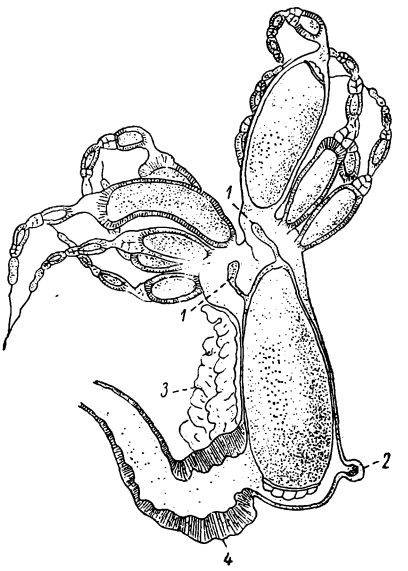


Рис. 2. Прохождение яйца платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) к семеприемнику.

1 — полость латерального яйцевода; *2* — семеприемник; *3* — клеевая железа; *4* — влагалище.

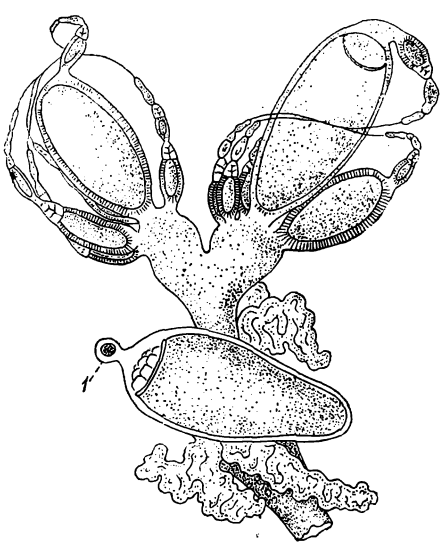


Рис. 3. Яйцо платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) близ семеприемника (*1*).

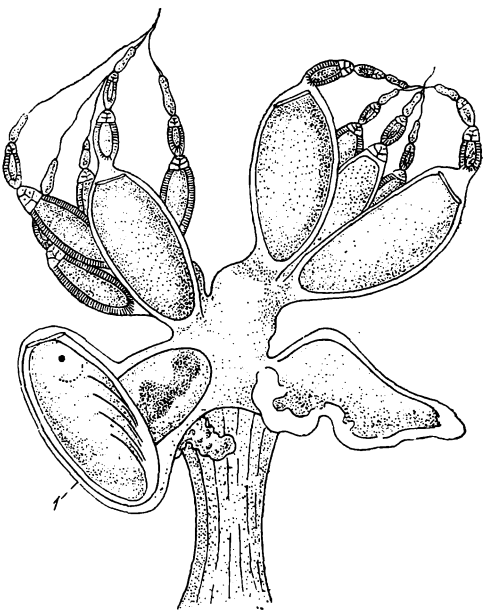


Рис. 4. Яйцо платяной вши (*Pediculus humanus corporis* De Geer) в клеевой железе (*1*).

выход из матки во влагалище и мешает следующему откладываемому яйцу пройти в последнее. Это второе яйцо, стремясь продвинуться, проталкивает первое глубже внутрь железы и само частично входит в нее. Таким образом путь прохождения яиц извращается — железа все больше и больше переполняется яйцами вплоть до разрыва стенки железы.

ЛИТЕРАТУРА

Павловский Е. Н. 1903. К анатомии половых органов у Pediculus capitis и P. vestimenti. Тр. Русск. энт. общ., *XXXVIII*: 83—108. — Павловский Е. Н. 1920. Главнейшие черты организации вшей в связи с переносом ими сыпного тифа. Сборн. тр. конфер. съезда по сыпному тифу. Петроград: 8—10. — Павловский Е. Н. 1922. К сравнительной анатомии органов размножения у вшей. Тр. Княжедворск. обл. с-х. ст., I: 180—183. — Buxton P. A. 1947. The louse. London: 1—164. — Cholodkovsky N. 1903. Zur Morphologie der Pediculiden. Zool. Anz., *XXVII*, 4: 120—125. — Cholodkovsky N. 1905. Zur Kenntnis der Mundwerkzeuge und Systematik der Pediculiden. Zool. Anz., *XXVIII*, 10: 268—370. — Graber. 1872. Anatomisch-physiologische Studien über Phthirius inguinalis. Ztschr. wiss. Zool., *XXIII*, 2: 137—167. — Gross J. 1905. Untersuchungen über die Ovarien von Mallophagen und Pediculen. Zool. Jahrbüch., Abt. Anat. u. Ontog. der Tiere, *XXII*, 2: 347—386. — Keilin D. and Nuttall. 1919. Hermaphroditism and other anormalities in Pediculus humanus. Parasitology, *XI*, 3—4: 279—328. — Keilin D. and Nuttall. 1930. Iconographie studies of Pediculus humanus. Parasitology, *22*: 1—10. — Leuckart R. 1855. Ueber die Micropyle und den feinern Bau der Schalenhaut bei Insecteneiern. Arch. Anat., Physiol. u. wiss. Medicin, *VI*: 90—164. — Swammerdam. 1752. Bibel der Natur.

Московский областной им. И. И. Мечникова
институт эпидемиологии, микробиологии и
инфекционных заболеваний

А. Н. Кириченко

ГНЕЗДА ПТИЦ КАК БИОТОП НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA)

В одной из моих работ я опубликовал[1] наблюдения А. Я. Тугаринова, относящиеся к фауне обитателей птичьих гнезд. Им на одном из островов Волги были исследованы два гнезда ремеза (*Aegithalus castaneus* Severtz.), оказавшиеся обильно заселенными одним видом клопа — *Holcocranum saturejae* Kol., наряду с которым были обнаружены единичные экземпляры близкого рода *Artheneis foveolata* Spin. Все известные факты по биоэкологии этих видов, а также анализ всех условий нахождения их в гнездах ремеза, говорят против того, что мы имеем дело с явлением сосания птиц или местом зимовки; наиболее вероятным мне представляется наличие определенного факультативного биотопа — гнезда ремеза, которое в это время года представляют искусственное обильное скопление питательного материала (семян ивы и т. п.), входящего в состав постройки гнезд, остатки экскрементов птиц и т. п.[2]

В настоящее время я имею некоторые новые факты по этому вопросу. В. Ф. Николаев прислал мне население гнезд сороки (*Pica pica fennorum* Lönb.) и вороны (*Corvus cornix* L.), исследованных им в окрестностях г. Осипенко (б. Бердянска). Гнезда эти были сняты с небольших деревьев полезащитной полосы, насаженной на открытом ровном месте, близ земель, давно возделываемых под различные сельскохозяйственные культуры. В них оказалась многочисленная и разнообразная по видовому составу фауна настоящих полужесткокрылых (Hemiptera).

В гнезде сороки, расположенном в кроне лоха (Eleagnus) на высоте двух метров и снятом 6 II 1936, оказалось:

Сем. *Coreidae* — *Brachycarenus tigrinus* Schill. — 27 экз.

Сем. *Myodochidae* — *Melanocoryphus tristrami* Dgl. Sc. — 8 экз., *Plinthisus hungaricus* Horv.—1, *Lampodema maurum* L. — 2, *Aphanus alboacuminatus* Goeze — 54, *Emblethis denticollis* Horv. — 17 экз.

Из двух других гнезд сороки были извлечены: *Brachycarenus tigrinus* Schill.— 3 экз., *Ploiariola culiciformis* Deg.— 1 экз., *Lygus kalmi* L. —1 экз., оказавшиеся в составе богатой фауны других отрядов насекомых: Diptera, Hymenoptera (*Chalcididae*), Coleoptera (*Anthicus*), Neuroptera (*Chrysopa*).

В гнезде серой вороны (*Corvus cornix* L.), снятом 6 II 1938, оказались:

Сем. *Pentatomidae* — *Peribalus vernalis* L. —3 экз.

Сем. *Coreidae* — *Brachycarenus tigrinus* Schill. —50 экз.

---

[1] Энт. обозр., *XXVII*, 1938: 215—216.

[2] Этот же вид *Holcocranum saturejae* Kol. был обнаружен в большом количестве (личиночная и имагинальная фазы) в гнезде синицы (*Remiza pendulinus* L.) на Волге.

Сем. *Myodochidae* — *Heterogaster cathariae* Schill. —1 экз., *Aphanus quadratus* F. —1 экз., *Aph. alboacuminatus* Goeze — 23 экз.

Сем. *Miridae* — *Lygus kalmi* L. —2 экз.[1]

Из этого гнезда серой вороны, кроме перечисленного, было извлечено около 120 экз. (минимально округленное число) *Brachycarenus tigrinus* и *Aphanus alboacuminatus*. Таким образом число особей этих двух видов клопов равняется приблизительно 193 экз.

Из других членистоногих найдено:

Araneina: *Clubiona pallidula* (Clerck) — 28 экз., *Salticus cingulatus* (Panz.) —4, *Pseudicius eucarpatus* (Walck) —1, *Heliophenus cupreus* (Walck) — 9, *Xysticus* sp. — 2, *Oxyptila* sp. (juvenis) — 6, *Philodromus histrio* Katz. — 1 экз.

Apterygota: *Entomobryidae* — 300 экз.

Coleoptera: *Paederus riparius* L. — 3 экз., *Acrostrichius grandicollis* Munch. — 31, *Tenebrioides mauritanicus* L. —1, *Anthicus antherinus* L. —14, *Formicomus* sp. —9. экз.

Diptera: *Tipulidae* —3 экз., *Cypselidae* —14 экз.

Lepidoptera: *Platyptilia zetterstedti* Z. —1 экз., *Pterophorus monodactylus* L. —11 экз., моли — 3 экз.

Auchenorhyncha: какие-то цикадки —5 экз.

Перечисленные членистоногие распределены в гнезде (в зимний период) неравномерно: *Clubiona pallidula* (Clerck) находились в паутинных чехликах на затененной (северной) стороне гнезда, *Salticidae* — на освещенной. Все пауки соткали чехлики в первом грубом слое гнезда, состоящем из веток. В трещинах земляной обмазки летка найдены *Pterophorus*. В лотке под мягкой подстилкой массовое скопление клопов и жуков.

Стации вороны различны и в зависимости от окружающих условий изменяется состав нидиколов. В вороньем гнезде, снятом в камышах Сладкого Лимана, в окрестностях г. Осипенко, 24 II 1938 обнаружено (по данным В. Ф. Николаева):

Hemiptera-Heteroptera: *Miridae* — 33 экз., *Gerridae* — 20, других клопов —16 экз.

Coleoptera: *Dromius* sp. — 8 экз., *Adacantha melanura* L. — 3, *Staphylinidae* — 23, *Trechus* sp. — 19 экз.

Насекомых разных — 181 экз.

Araneina: *Pachygnatha clercki* Sand. — 21 экз., *Pirata piraticus* (Clerck) — 10, *Hahnia* sp. —3, *Dolomedes fimbriatus* (Clerck) — 11 (juv.), *Singa pygmaea* Sundev. —1, *Argyroneta aquatica* (Clerck) — 1, *Araneus marmoreus* Clerck —3, *Araneus cornutus* Clerck —4 (juv.), *Tetragnatha solandri* Scop. — 1 экз.

Необходимы весенние и летние исследования гнезд, чтобы можно было выяснить, какие из перечисленных членистоногих вступают в сложную сеть взаимоотношений между хозяином и гостем, а какие являются просто скоплением на зимовку.

Приведенные наблюдения говорят о том, что по крайней мере гнезда вороновых птиц (*Corvidae*) в южной Украине являются определенным биотопом для довольно большого числа видов настоящих полужесткокрылых, принадлежащих к различным семействам; в исследованном материале преобладали так называемые геобии, т. е. обитатели поверхности земли, обыкновенно живущие у корней растений, под сухими листьями,

---

[1] По свидетельству наблюдателя, была взята лишь небольшая часть населения гнезда, так как число зимующих насекомых в нем было очень велико. Для двух преобладающих видов количество наблюдавшихся особей равно приблизительно 193.

камнями и т. п. В отношении кормовой специализации преобладали: один исключительно хищный вид — *Ploiariola culiciformis*,[1] прочие растительноядные — *Peribalus vernalis*, *Brachycarenus tigrinus*, *Heterogaster cathariae*, *Lygus kalmi*, главным образом потребители растительного детрита, остальные *Myodochidae*. Количество собранных особей двух видов — *Brachycarenus tigrinus* и *Aphanus alboacuminatus* — в гнездах сороки и вороны, устанавливают, как мне кажется, тот факт, что гнезда являются определенными биотопами арены жизни этих видов, что можно сказать и об *Emblethis denticollis*.

Пока остается открытым вопрос: имеет ли место массовое заселение птичьих гнезд настоящими полужесткокрылыми только на зимний период или оно постоянное?

В гнезде сорокопута, наоборот, в январе 1933 г. этим же исследователем, В. Ф. Николаевым, была обнаружена бедная гемиптерофауна: *Metapoplax origani* Kol. (4), *Ploiariola culiciformis* Deg. (1), *Triphleps minuta* L

О том, что настоящие полужесткокрылые, не являющиеся паразитами, как сем. *Cimicidae*, в гнездах птиц — довольно обычное явление, можно судить и по другим наблюдениям В. Ф. Николаева, любезно сообщившего их мне. К сожалению, эти наблюдения не могут быть полностью использованы, так как зоологический материал из гнезд и нор, о которых сейчас идет речь, остался без определений и был утерян. В гнездовых колониях цапли (*Ardea purpurea* L.) в плавнях степной речки Берды в Бердянском районе в период, когда были уже довольно взрослые птенцы, В. Ф. Николаев наблюдал среди других нидиколов „клопов, в очень слабой степени напоминающих *Cimex lectularius* L.“. Им же в гнездах птиц и норах млекопитающих: *Merops apiaster* L., *Pastor roseus* L., *Sturnus vulgaris balcanicus* But. et Haerm., *Coracias garrulus* L., *Tadorna tadorna* L., *Vulpes vulpes steppensis* Braun. и других, селящихся в обрывах северного побережья Азовского моря, наблюдались настоящие полужесткокрылые разных семейств и различные членистоногие, как то: Myriapoda, Diplopoda, Araneina, Acarina, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera и др.

В заключение могу еще отметить факт нахождения в гнезде баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) на территории Астраханского заповедника взрослой особи *Oncocephalus plumicornis* Germ. — крупного хищника из сем. *Reduviidae*.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

---

[1] Мне известно нахождение этого хищника и в гнезде белки

П. А. Петрищева и В. В. Губарь[1]

О ВЫПЛОДЕ PHLEBOTOMUS В КОЛОНИЯХ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ (RHOMBOMYS OPIMUS LICHT.)

Нора большой песчанки (*Rhombomys opimus* Licht.) как своеобразный биотоп москитов уже давно отмечена советскими исследователями (Власов, 1932, 1941; Латышев и Крюкова 1940; Петрищева, 1935, 1949). Выплод москитов в норах этого зверька считается общепризнанным. Однако в субстрате нор песчанки личинки и куколки москитов не были найдены. Выплод этих насекомых в норе песчанки устанавливался по косвенным основаниям.

В 1948 г. во время пребывания в юго-западном Копет-даге, нам удалось организовать раскопку колоний большой песчанки в окрестностях Кара-кала. Территория раскопок представляла сильно пересеченную холмистую местность в полосе предгорий. Плотность заселения песчанками составляла в среднем от 2800 до 5800 нор на 1 га.

Из 12 раскопанных колоний нами было обследовано 15 гнездовых камер и 16 уборных зверьков. Кроме того, из ходов было взято 20 проб. В общей сложности весь обследованный материал составил 51 пробу, из которых только 10 дали положительный результат. Это были случаи, когда выплод москитов устанавливался только по наличию в субстрате их личинок и куколок (табл. 1).

Таблица 1

Характер обследованного субстрата из нор большой песчанки

Место добычи субстрата	Глубина залегания в сантиметрах						Из них с положительным результатом
	60—90	91—120	121—150	151—180	181—210	всего	
Гнездовые камеры	3	3	6	2	1	15	6
Уборные	7	3	3	2	1	16	4
Ходы	7	5	4	2	2	20	—
	17	11	13	6	4	51	10

Общее количество извлеченного из нор и просмотренного материала составило 105.5 кг. Первые пробы субстрата из ходов колоний, расположенных на глубине до 50 см, оказались сильно высохшими и совсем

[1] При участии И. М. Гроховской, К. М. Соколовой, О. Я. Ходовой, А. Т. Войлочникова.

непригодными для развития в нем личинок москитов. Этот субстрат был очень бедно заселен и другими, менее требовательными к влажности, насекомыми. Поэтому в дальнейшей работе мы брали для исследования субстрат колоний только с глубины 60 см и более.

Кладовые песчанок обычно размещаются в верхнем хорошо вентилируемом ярусе колоний, вследствие чего кормовые запасы представляли сухую растительную массу, что также совершенно исключало возможность выплода в них москитов. В некоторых колониях кладовые камеры достигали объема 35×80 см и бывали плотно забиты сухой травой. После первых пробных осмотров такого субстрата мы убедились в полной нецелесообразности тратить время на его дальнейшее обследование.

Все пробы мы старались просматривать в течение первого дня после их извлечения из нор. При более длительном содержании в обычных лабораторных условиях материал очень быстро высыхал. Это вело к полной гибели личинок и затрудняло их отыскание: молодые высохшие личинки становились совершенно недоступными для обнаружения.

В 10 пробах с положительным результатом мы установили выплод 904 москитов (табл. 2).

Таблица 2

Численность преимагинальных фаз *Phlebotomus* в субстрате из колоний большой песчанки

Характер материала	Дата раскопки	Глубина залегания см	Количество субстрата кг	Личинки	Куколки	Шкурки куколок	Всего
Гнездовая камера	24 VIII	140	5.3	11	25	34	70
	30 VIII	135	4.7	48	42	432	522
	29 VIII	106	2.6	13	16	—	29
	31 VIII	160	6.3	57	6	—	63
	3 IX	155	2.2	5	6	6	17
	4 IX	75	7.2	1	8	70	79
			28.3	*135*	*103*	*542*	*780*
Уборная	27 VIII	110	1.6	—	—	41	41
	1 IX	130	1.5	58	—	3	61
	6 IX	85	1.65	—	3	13	16
	6 IX	185	1.8	—	—	6	6
			6.5	*58*	*3*	*63*	*124*
Итого по гнездовым камерам и по уборным			*34.8*	*193*	*106*	*605*	*904*

Из субстрата 15 гнездовых камер преимагинальные фазы москитов найдены только в 6 случаях всего в количестве 135 личинок, 103 куколок и 542 хорошо сохранившихся шкурок куколок. В гнездовой камере № 2 был установлен выплод 522 москитов. К сожалению, мы выкопали камеру в конце вылета москитов из куколок, о чем свидетельствовали 432 свежие шкурки куколок. В этой же камере были найдены 48 взрослых личинок, вскоре приступивших к окукливанию и 42 куколки, из которых вылетели *Phlebotomus papatasii* Scop., *Ph. sergenti* Parr., *Ph. sergenti* var. *alexandri* Sint. и *Ph. minutus* var. *arpaklensis* Perf. Из куколок

других колоний вылетели, кроме этих видов, *Ph. caucasicus* Marz. и *Ph. chinensis* Newst. Из субстрата 16 уборных преимагинальные фазы москитов были найдены только в 4, в которых установлен выплод 124 москитов. У одной уборной найдено 58 личинок и 3 шкурки куколок; в 3 других уборных находки составили 46, 16 и 6 личинок, куколок и шкурок куколок.

Общее количество субстрата по гнездовым камерам и уборным с положительным результатом составило 34.8 кг. Наибольшее количество обследованного субстрата приходилось на гнездовые камеры. В отдельных случаях он составлял 6.7 кг и более. Субстрат каждой уборной составлял 1.5—2.5 кг. Как в уборных, так и в гнездовых камерах встречались остатки растений, экскременты зверьков. Все это было перемешано с основным грунтом и составляло рыхлую, слегка увлажненную массу. Основной пищей личинок служили, повидимому, экскременты песчанок: внутренность отдельных экскрементов (шариков) полностью выедалась личинками и представляла сплошную пылевидную массу выделений их кишечника. При раздавливании свежих шариков в них встречались личинки разных возрастов. Взрослые личинки очень подвижны: во время рассматривания субстрата они обычно стремились уйти из него и поэтому чаще встречались на поверхности. Отдельные рыхлые комки субстрата бывали окутаны тончайшей паутиной, и внутри них личинки встречались небольшими группами (5—8 экз.). На таких же небольших комках субстрата, лежащего на поверхности содержимого гнездовых камер и уборных, куколки встречались группами до 8—12 экз. Куколки прикреплялись по одной или небольшими группами на стеблях, на концах ветвей полуразложившихся растений и на остатках хитинового покрова погибших крупных насекомых.

Преимагинальные стадии обычно встречались в субстрате колоний, лежащем на глубине от 75 до 160 см. Самый большой выплод (522 личинок, куколок и шкурок) был установлен на глубине 135 см, самый малый (6 шкурок) — на глубине 185 см.

Совсем не встречались личинки и куколки москитов в новых колониях, гнездовые камеры и уборные которых были бедны органическим субстратом. Также не были найдены личинки и куколки в старых колониях, где грунт пронизывался множеством ходов. Последнее способствовало быстрому высыханию содержимого гнездовых камер и уборных и делало их субстрат неподходящим для развития потомства москитов.

Обращает на себя внимание тот факт, что в сентябре в субстрате из колоний одновременно встречались взрослые личинки, куколки и совсем молодые личинки (I—II возрастов), которые были едва различимы среди мелких остатков разлагающегося органического материала. Таким образом мы смогли наблюдать наличие в колониях запоздалого вылета второй генерации москитов и потомство третьей генерации, зимующее в глубине колоний в фазе личинки; эта зимующая генерация является тем единственным резервом москитов в природе, вылет которой совершается ранней весной следующего года.

ЛИТЕРАТУРА

Власов Я. П. 1932. О нахождении в окрестностях Ашхабада москитов в норах грызунов. Паразитол. сборн. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, III. — Власов Я. П. 1941. Нора тонкопалого суслика и толстой песчанки как своеобразный биотоп для флеботомусов в окрестностях Ашхабада. [Сборн.] „Проблемы кожного лейшманиоза". Ашхабад. — Латышев Н. И. и А. П. Крюкова. 1940. Места выплода москитов в усло-

виях песчаной пустыни. Сов. Здравоохр. Туркмении, 2. — Петрищева П. А. 1935. Фауна, биология и экология москитов Туркмении. Паразиты, переносчики и ядовитые животные. Изд. ВИЭМ. — Петрищева П. А. 1949. О местах массового выплода москитов (Phlebotomus) в природных биотопах. „Новости медицины". Изд. Акад. мед. наук СССР.

Отдел паразитологии и медицинской зоологии
Института эпидемиологии и микробиологии
Академии медицинских наук СССР,
Москва

Н. Н. Филипьев

ЗИМНЯЯ ФАУНА ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA) РЕПЕТЕКА

В настоящей статье приводится список видов чешуекрылых, собранных Б. С. Виноградовым в Репетеке (Туркмения). Хотя его сборы носили случайный характер, они представляют значительный интерес, так как были произведены поздней осенью (октябрь—ноябрь 1938 г.), с помощью ловли на свет. В количественном отношении сбор невелик — нижеприводимый список содержит всего 18 видов. Из них 2 вида имеют распространение почти по всему свету (14, 17); широко распространены на юге Палеарктики и известны во многих местах в тропиках 4 вида (1, 2, 9, 12); широко распространены в Палеарктике 2 вида (11, 15); преимущественно средиземноморцы — 3 вида (5, 13, 18); эндемики — 6 видов (3, 6, 7, 8, 10, 16); вид с недостаточно выясненным ареалом — 1 (4). Особенное внимание следует обратить на группу эндемиков. Все виды этой группы, кроме 10-го и 16-го, фенологически связаны с осенними месяцами.

1. *Belenois mosentina* Gram. 9 XI, 1 экз. Вид эфиопского тяготения: Африка, преимущественно юг и восток, восточное Средиземноморье, Аравия, Иран до Индии. Из Ашхабада описан подвид.

2. *Danais chrysippus* L. 10 XI, 1 экз. Широко распространен по всему Средиземноморью, вся Африка, юг Азии, западный и центральный Китай, юг Японии, северная Австралия. В СССР известен из Туркмении (Ашхабад и другие места) и Аральского моря. Есть старые данные из Астары (Азербайджано-иранская граница).

3. *Eriogaster henckei* Ster. Большая серия, с 6 X по начало XI. Вид описан из Астрахани, известен с берегов Индерского озера, из Ашхабада, Байгакума, Нарына.

4. *Apamea maliciosa* Alph. Большая серия, с 14 по 27 X. Тип происходит из восточного Тянь-шаня (Богдо-Ола, Грумм-Гржимайло); в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР хранится экземпляр из Ашхабада. Вероятно эти два экземпляра единственные вообще известные.

5. *Pseudohadena chenopodiphaga* Rbr. 16 XI, только 1 экз. Вид широко средиземноморский, был описан из южной Франции и известен из Испании, Алжира, Италии, Малой Азии, Сирии, многих пунктов Закавказья и в Средней Азии: Красноводск, Ашхабад, Ай-дере, Сырдарья (Байгакум, Джулек, Айдарле), Аральское море, Самарканд.

Borisia Filipjev, gen. n.

Лоб гладкий, усики самца длинногребенчатые, хоботок в виде ничтожных лопастинок. Щупики направлены вперед и чуть вниз, короткие, с совершенно спрятанным в волосах последним члеником. Голова

покрыта длинными, очень вытянутыми волосовидными чешуйками; вокруг глаз очень длинные реснички; грудь в волосах и очень длинных волосовидных чешуйках. Передние голени с очень крупным когтем спереди, средние и задние не вооружены. Брюшко без хохлов. Переднее крыло с довольно вытянутой добавочной ячейкой, из нижнего дистального угла которой отходит жилка M_1, из верхнего дистального — R_5 и общий ствол (довольно короткий) R_4 и R_3, а из середины верхней кромки R_2; основание M_2 и M_3 очень близко одно от другого. На задних крыльях основание M_3 очень близко от Cu_1, а основание M_1 заметно отстоит от основания R. Длина срединной ячейки равна половине длины крыла.

Новый род может быть поставлен по соседству к *Brachiolycha* Hb. Их сближает еще более длинный, но несколько более тонкий коготь на передних голенях, чешуйчатый покров головы и груди, состоящая из одинаковых элементов добавочная ячейка (R_2, однако, здесь начинается много дистальнее) и совершенно схожий габитус задних крыльев. В гениталиях общи шипики вдоль внешнего края valva и короткий и широкий uncus. Зимний образ жизни имагинальной фазы также характерен для обоих родов.

6. **Borisia hiemalis** Filipjev, sp. n. 14, 26, 27 X по 1 ♂; 8 XI, 2 ♂; 18 XI, 4 ♂.

♂. Размах крыльев 32—35 мм. Преобладающий цвет волосовидных чешуек головы темнокоричневый, с значительной примесью беловатых чешуек и небольшим количеством черных. Губные щупики снаружи почти черные, снизу белые, также и изнутри, но тут с примесью коричневых чешуек. Усики желтовато-коричневые; ноги бледно-песочные, с весьма незначительной примесью коричневых чешуек. Дистальная часть передних и задних голеней и почти вся средняя голень черного цвета. Грудь пестрая: белые чешуйки смешаны с коричневыми и черноватыми; брюшко одноцветное, песочно-беловато-желтое. Передние крылья вытянутые, с прямым от самого основания передним краем, относительно вытянутой вершиной и очень наклонным внешним краем; tornus сильно закруглен. Передние крылья довольно пестрые, с неправильным коричневым и черноватым рисунком на желто-песчаном фоне. Черный цвет имеется в виде продольного рисунка от основания в центре крыла до $^1/_3$—$^1/_2$ его длины; он захватывает слегка вытянутое круглое пятно; затем тянется в виде продольных мазков между жилками у вершины крыла и на нижней его половине: совокупность этих мазков образует как бы субмаргинальную поперечную полосу. Оба пятна — почковидное и круглое — светлые, небольшие, но очень хорошо выделяются. Неправильной формы затенение, несколько более светлое, чем черные элементы, расположено вдоль внешнего края почти от вершины и до tornus с наибольшей шириной около середины крыла. Маргинальная линия резкая черная, хотя и не совсем сплошная. Бахрома пестрая, коричнево-желтая, дистальная часть ее темнее. Задние крылья круглые, едва шире передних, почти белые, но с некоторым скоплением черных чещуек вдоль всего внешнего края, у tornus оно сильнее и шире; вдоль поперечной жилки подобное же скопление чешуек, расположенных в виде диско-целлюлярного пятна. Бахрома белая в середине, основная треть значительно более темная, с одиночными темными дистальными мазками. Низ передних крыльев значительно более светлый, чем верх, и более однотонный; из темных элементов ясно видны лишь предвершинные пятна. Низ задних крыльев почти не отличим от верха. Valva гениталий длинная, с параллельными верхним и нижним краями и с закругленным внешним краем; последний с многочисленными короткими,

но сильными крючочками; немного до ее середины, ближе к нижнему краю, имеется харповидная хитинизация, довольно длинная и широкая, расширяющаяся дистально; весь нижний край valva хитинизован и связан перемычкою с харповидной хитинизацией; последняя соединена более слабо хитинизованной полосой с основанием верхнего края. Penis длинный, не очень широкий, coecum равен почти $^1/_2$ его длины; дистальная $^1/_3$—$^1/_4$ его длины в многочисленных и очень мелких шипиках; на pars inflabilis две группы треугольных шипиков несколько более крупного размера. Uncus короткий и широкий.

Самка не известна.

7. *Jaxarthia elinguis* Püng. 23 и 27 X по 1 ♀; 26 X, 1 ♂. Вид описан из Байгакума, т. е. несколько севернее, и, повидимому, из других мест известен не был.

8. **Jaxarthia striolata** Filipjev, sp. n. 14, 23, 27, 30 X по 1 ♂.

♂. Размах крыльев 36—38 мм. Лоб гладкий, верхняя губа с чрезвычайно развитыми piliferi в виде короткого пучка очень жестких щетинок; хоботок почти отсутствует; усики относительно длиннее, чем у *J. elinguis* Püng., такие же двоякогребенчатые, на $^3/_4$ переднего края. Щупики короткие, направлены вперед и вниз, снаружи черноватые, снизу и внутри светлее, очень пушистые. Грудь в длинных волосах, пестрая, брюшко волосистое. Ноги светлые, голени в мелких черных мазках, средняя с продольной черной полосой. Первый членик передней лапки с 6—7 крупными шипами и в нижней части с несколькими значительно более мелкими. Крылья довольно узкие и вытянутые; передний край прямой, вершина острая, внешний край до середины крыла почти отвесный; tornus закруглен. Задние крылья с круглым внешним краем. Цвет передних крыльев серый, рисунок черный. Крылья довольно пестрые; круглое пятно несколько вытянутое, почковидное, почти прямое, клиновидное — сравнительно длинное, все хорошо выделяются, значительно яснее, чем у *J. elinguis* Püng. Все крыло в узких черных полосках, но рисунок лучше всего виден вдоль внешнего края в виде черных, довольно крупных клиновидных мазков, направленных вершиной внутрь, кое-где сливающихся. Бахрома светлая, с более темной основной половиной. Задние крылья много светлее, с многочисленными черными чешуйками вдоль внешнего края. Совершенно отсутствует постмедиальная поперечная линия, имеющаяся у *J. elinguis* Püng. Низ всех крыльев очень однотонный, с ясно видными дискоидальными пятнами. Valva довольно длинная, с параллельными краями вдоль внешнего края, в мелких жестких щетинках, со срединной хитинизацией и с более слабой вблизи нижнего дистального угла; кроме того, у верхнего проксимального угла имеется небольшой хитинизованный участок, в плотных щетинках. Penis длинный, довольно прямой, с удлиненным шипом на pars inflabilis. Uncus довольно длинный, расширяющийся по середине. Срединная хитинизация valva короче, нижний отросток нижней хитинизации ее длиннее; penis и внутренний шип его короче, чем у *J. elinguis* Püng.

Самка не известна.

9. *Laphygma exigua* Hb. 6 X, 42 экз.; 8 XI, 1 экз. Вид очень широко распространен в умеренных и южных широтах Палеарктики и, кроме того, почти по всем тропикам. Очень существенный вредитель листьев хлопка, ряда бахчевых растений, помидоров и других культур.

10. *Athetis fergana* Stgr. 14 X, 1 ♂. Представители рода, относящиеся к этой группе, недавно подверглись серьезному морфологическому изучению; при этом установлен очень значительный ряд новых видов, а многие формы и вариететы возведены в степень хороших видов. Гео-

графические данные предыдущих авторов должны быть совершенно отброшены. Группа эта характерна для восточного Средиземноморья и Средней Азии (до монгольских пустынь включительно).

11. *Phytometra gamma* L. Совка-гамма. 30 X, 1 экз. Широко распространенный по всей Палеарктике вредитель многочисленных культурных растений (кроме злаков), характерный своими периодическими вспышками, захватывающими порой огромные ареалы.

12. *Phytometra ni* Hb. 26 X, 1 экз. Вид в Палеарктике, характерный для Средиземноморья, известен из Индии и местами из Центральной и севера Южной Америки; в Средней Азии экономически заменяет и дополняет совку-гамму.

13. *Rhodometra sacraria* L. 11—14 XI, 1 экз. Типичный ксерофил, характерен для всего Средиземноморья, преимущественно в его пустынной зоне, но по подходящим ксерофильным стациям идет далеко на север, где, однако, очень локален.

14. *Utetheisa pulchella* L. 9 XI, 1 экз. Вид, распространенный по всему земному шару, если не считать северных широт.

15. *Crambus deliellus* Hb. 18 XI, 1 ♂. Вид очень широко распространен в Палеарктике: от юга Скандинавии до Средиземноморья, от Атлантического океана до Средней Азии. Всюду в ксерофильных условиях. Среднеазиатские экземпляры, судя по небольшой серии из Ашхабада, несколько отличаются более темным пигментом и более резким рисунком. Возможно, что среднеазиатские особи принадлежат к особому подвиду, но материал недостаточен, и, кроме того, из того же Ашхабада имеются экземпляры, практически не отличимые от среднеевропейских.

16. *Talis grisescens* Fil. et Djak. 14 X, 1 ♂. Кроме оригинальных экземпляров из Байгакума, в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР имеются еще экземпляры с Балхаша и из Монголии (оз. Борох-чин, П. Козлов, 1924).

17. *Nomophila noctuella* Schiff. 16 X, 2 экз.; 8 XI, 12 экз. Ксерофил, всесветно распространенный.

18. *Ancylolomia* sp. 16 X, 1 ♀, близка к *A. palpella* Schiff. Ввиду сильного диморфизма рода, недостаточного сравнительного материала и неизвестности самок для очень многих видов, определение или новоописание по одной дефектной самке затруднительно.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

А. А. Черновский

HALLIELLA TAURICA TSHERNOVSKIJ, SP. N.—МАССОВЫЙ ВИД TENDIPEDIDAE (DIPTERA) В СОЛЯНЫХ ОЗЕРАХ КРЫМА

Фауна *Tendipedidae (= Chironomidae)* СССР изучена чрезвычайно слабо. Правда, многими исследователями обработаны сборы личинок из большого числа водоемов нашего Союза, но, как известно, в подавляющем большинстве случаев личинки определяются лишь до рода или до группы видов. Видовой состав фауны, основанный на изучении имагинальной фазы, известен пока лишь для очень немногих мест СССР. Каждое новое указание на нахождение того или иного вида, в особенности массового, у нас представляет интерес само по себе.

Все материалы и наблюдения, послужившие для настоящей заметки, собраны и переданы мне Ю. В. Первольфом, которому я приношу сердечную благодарность.

Мелкие озера Сакское и Мойнакское и более глубокое озеро Донд-злав густо населены почти исключительно одним видом *Tendipedidae*, а именно *Halliella taurica* Tshernovskij, sp. n. Дно этих озер большей частью покрыто мощным слоем лечебной грязи. Вода минерализована значительно сильнее морской и в соответствии с этим обладает значительной плотностью. В летнее время водоемы эти сильно прогреваются, и нередко у дна температура выше 25° С. Известно, что ряд видов *Tendipedidae* живет при различной минерализации воды, начиная от совершенно пресной воды и кончая океанической *(Clunio, Pontomyia)*. Новый вид — крайний член этого ряда; его личинки живут в лечебной рапе вместе с *Artemia salina* и *Donnaliella*.

Сборы личинок куколок и имагинальной фазы сделаны в период июль—август 1931 г., в сентябре—октябре 1932 г. и в июне—сентябре 1938 г. Личинки в том или ином количестве имеются в водоемах всегда. Даже в период интенсивного вылета нового поколения личинки были найдены, и лишь один раз, 19 VIII 1931, личинок не было обнаружено. В кристаллизаторе площадью 200 см^2, заполненном илом и стоявшем на дне Сакского озера, было найдено одновременно 2735 личинок *Halliella*. Наблюдение единичное, но ясно говорящее о большой плотности заселения дна личинками *Halliella*. При выемке лечебной грязи из водоема поврежденные личинки пассивно всплывают и образуют у поверхности рапы громадные скопления, носимые ветром из конца в конец водоема, часто прибиваемые к берегу. Появление куколок и вылет нового поколения в разные годы наблюдались в разное время. В 1931 г. вылет отмечен в первой половине августа, в 1932 г. в сентябре, а в 1938 г. в конце июня—начале июля и в конце августа—начале сентября (в 1931 г. наблюдения велись лишь с июля,

а в 1932 г. с конца сентября). Я предполагаю, что вид в озерах Крыма проделывает за год не менее двух циклов. За это, кроме дат вылета, говорят малая величина вида и высокая температура воды летом. Вылет насекомого имеет массовый характер. Неисчислимые количества особей летают над рапой, попадают в нее и гибнут, образуя вместе со шкурками куколок большие плавучие скопления. Насекомое летит на свет и отмечалось метров за 200 от берега Мойнакского озера.

Массовое развитие личинок *Halliella* в грязевых водоемах не может не сказываться на процессе созревания лечебной грязи. Личинки пронизывают дно своими ходами, разрыхляют его и оказывают косвенное и прямое химическое воздействие на лечебную грязь.

Имагинальная фаза *Halliella* получена мной еще от А. Л. Бенинга из соленых озер Узбоя. Два вида этого же рода описаны Кифером (Kieffer, 1918) из Северной Африки. Очевидно, виды рода *Halliella* приурочены к жарким местностям с мелкими, сильно минерализованными водоемами.

Кладка имеет вид студенистой, изогнутой колбаски длиной 4—5 мм. В слизь включена широкая спираль из 90—110 яиц. Длина яйца 110—115 μ.

Личинка массивная, длиной до 10 мм, яркокрасного цвета; голова желтоватая. Усик 5-члениковый, 1-й членик равен половине длины усика; кольцевой орган расположен на $^1/_4$ длины членика; щетинка доходит до конца 4-го членика и несет короткую добавочную щетинку. Лаутерборновы органы мелкие, сидячие, противостоящие. Вооружение верхней губы типичное для личинок рода *Tendipes*. Мандибула желтая с четырьмя внешними чуть коричневатыми зубцами и одним крупным внутренним; зубцы острые, треугольные, книзу быстро уменьшаются; щетинка под зубцами маленькая, тонкая. Подподбородок светложелтый, с 15 зубцами, расположенными пологой дугой; первые боковые зубцы меньше срединного; боковые зубцы от второго по седьмой постепенно уменьшаются. Срединный зубец часто выемчатый на вершине, иногда слабо раздвоен или притуплен. Пластинки подподбородка высокие, равные его ширине, веерообразные, с нежной радиальной штриховкой. Сегменты тела вальковатые, без придатков. Кисточки сидят на маленьких основаниях. Подталкиватели крупные, конические с желтыми крючками. Жабры редуцированы в виде четырех небольших вздутий.

Куколка длиной 6—6.5 мм. Экзувий желтоватый. Проторакальный рог у основания делится на 3—4 ветви, ветвящиеся на пучки тонких и нежных нитей. Однорядная полоса желтых крючков по заднему краю II сегмента сплошная, слабо изогнута. Тергиты брюшка местами мелко шагренированные: I и II — немного вдоль середины, II—VI — пятно посередине, расширяющееся вдоль заднего края сегментов, VII — почти не шагренированный и VIII — с двумя крупными пятнами по сторонам в задней части тергита. Краевые щетинки: на V—VII по 4, на VIII — по 5 с каждой стороны. Угловые шипы VIII сегмента крупные, желтые с 5—7 добавочными, плотно прилегающими к главному. Плавник хорошо развит, с полным опушением.

Имагинальная фаза. ♂. Длина 3.5 мм. Общий тон серовато-коричневый; голова серо-коричневая, усики светлокоричневые с золотисто-коричневым опушением. Туловище покрыто густым серебристым налетом. Среднеспинка и щиток желтоватые; полосы на среднеспинке, плевры, стерноплевры, заднещитик и брюшко коричневые. Задние края первых шести тергитов брюшка желтоватые. У заднего края VII и VIII тергитов брюшка желтоватые пятна. Гипопигий желтоватый, концы стилей коричневые. Обильное опушение брюшка желтоватое. Ноги желтовато-коричневые

концы бедер, передние голени, концы голеней и лапки срединных и задних ног коричневые. Крылья молочно-белые со светложелтыми жилками. Жужжальца желтоватые с коричневатыми булавами. Щупик из четырех члеников, очень короткий, выходит за край верхней губы. Первые три членика четковидные, последний конический.[1] Лобные штифты имеются. Усики 12-члениковые, лишь немного длиннее поперечника головы и несут короткое опушение, быстро укорачивающееся к концу усика. 12-й членик усика равен $^2/_3$ длины усика. Жилкование крыла типа *Tendipes*; изгиб m_1 светлый. Переднеспинка хорошо развита. Среднеспинка слабо выдается спереди, переднеспинка сверху видна. Передние ноги тоньше остальных. 1-й членик передней лапки короче голени ($LR = 0.9$). Передние голени дистально не вооружены. Средние и задние голени с парами гребней из полусвободных игол; каждый гребень с короткой шпорой, иногда шпора развита лишь на одном гребешке. Пульвиллы хорошо развиты, короче коготков. Все ноги с очень коротким опушением. Гипопигий имеет строение обычное для рода *Halliella* Kieff.

♀. Длина 3.5 мм. Окраска та же, что у самца, только все брюшко темное, с желтоватыми задними краями тергитов. Усики из 6 члеников, относительная длина отдельных члеников, кроме первого, 18 : 14 : 13 : 13 : 40. Конечный членик усика слабо веретеновидный.

Типы хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР в Ленинграде.

Из изложенного видно, что молодые стадии *Halliella taurica* Tshernovskij, sp. n. очень близки к молодым стадиям рода *Tendipes* Meig. Различия заключаются в следующем. Личинки *Halliella* значительно мельче, окраска головы и ротовых частей их гораздо светлее. Общая ширина трех зубцов середины подподбородка составляет $^1/_3$ его ширины. Редукция жабер не является отличительной особенностью личинок *Halliella*, а связана с обитанием в сильно минерализованной воде и известна для личинок других родов тендипедид. Куколка меньше и светлее, чем куколка *Tendipes*. При большом сходстве личинок и куколок имагинальная фаза *Halliella* резко отграничена от имагинальной фазы *Tendipes* строением щупиков, усика, гипопигия и вооружения средних и задних голеней. Очевидно, оба рода — ветви общего корня, но личинки и куколки этих родов мало разошлись друг от друга, а имагинальные фазы образовали резко разграниченные группы, причем у *Halliella* удержались некоторые примитивные черты.

ЛИТЕРАТУРА

Kieffer J. 1912. Description de nouveaux Chironomides de l'Indian Museum de Calcutta. Rec. Ind. Mus. Calc., 6. — Kieffer J. 1918. Chironomides d'Afrique et d'Asie conservés au Museum National Hongrois de Budapest. Ann. Mus. Nat. Hungarici, XVI.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

[1] Трехчлениковый щупик у *Halliella* описан Кифером, очевидно, по ошибке. У двух видов *Halliella*, имеющихся у меня, щупики 4-члениковые. Судя по рисунку Кифера (1912), у него был экземпляр с обломанным конечным члеником щупика.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXX, № 3—4, 1949

С. Г. Лепнева

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ РУЧЕЙНИКОВ ТЕКУЧИХ ВОД

Гидробиологические характеристики — реофилы и лимнофилы — обнимают широкие категории водных организмов, соответствующие подразделению континентальных вод на текучие и стоячие. Подобно тому как в гидрографической сети не существует резких границ между текучей и стоячей водой, и места обитаний лимнофилов и реофилов частично перекрывают друг друга. Во многих гидробиологических работах принято из состава обитателей текучих вод (реофилов в широком смысле слова) под названием «реобионтов» выделять группу организмов, строго приуроченных к текучей воде, вне условий односторонне направленной струи не живущих и в стоячих водоемах отсутствующих; названию «реофилы» в этих работах придают более узкий смысл, сохраняя его лишь за частью обитателей текучих вод с более широкой экологической валентностью; реофилы в узком смысле слова, преобладая в текучей воде, населяют в то же время и некоторые стации стоячих водоемов. Неудобство такого рода номенклатуры, когда одно и то же название употребляется то в широком, то в узком смысле слова, — очевидно, но устранять его следует лишь в плане общей ревизии экологической номенклатуры организмов континентальных вод. Потребность в такого рода ревизии существует, но еще более велика потребность в накоплении точно экологически охарактеризованного материала, который должен быть положен в ее основу.

Настоящая статья представляет попытку дать сравнительно-экологическую характеристику ручейников текучих водоемов по материалам из Азиатской части СССР. Рассматриваются в ней преимущественно реобионты, т. е. организмы, строго приуроченные к текучей воде.

Нетрудно заметить, что и эта группа весьма широка и экологически далеко неоднородна; она включает в себя виды, хотя и строго приуроченные к фактору течения, но весьма различно относящиеся к другим факторам среды, притом столь существенным, как грунты, температура, химизм воды, положение потока в гидрографической сети и в рельефе местности, его водоносность и определяемый совокупностью всех факторов среды тип водоема. В группу реобионтов входят, например, такие организмы, как личинки мошки *Simulium aureum* Fries, иногда массами населяющие медленно текущие рвы и канавы β-мезосапробной зоны, и личинки поденок *Epeorus latifolium* Ueno — обитатели чистых горных ручьев, столь высоко оксифильные и психрофильные, что помещенные в экскурсионную кюветту, они умирают здесь же на берегу ручья через

несколько минут. Одни реобионты, как, например, личинки ручейника *Rhyacophila gigantea* Mart., населяют снеговые потоки высокогорной зоны, другие, подобно личинкам ручейников *Macronema radiatum* McL. и *Aethaloptera rossica* Mart., не выходят за пределы больших равнинных рек.

Характеристика становится несколько более определенной при усложнении ее, а также и номенклатуры, указанием на обитаемый грунт. Группы литореобионтов, псаммореобионтов и фитореобионтов также весьма широки, притом неравны по объему. Литореобионты шире, чем псаммореобионты; каменистый грунт разного качества, присутствуя в потоках различного типа разных высотных зон, является вместе с этим и местом жизни разных комплексов фауны камней, в то время как обширные скопления песка, необходимые для формирования группы псаммореобионтов, приурочены преимущественно к потокам равнинного типа низменных пространств.

При анализе фауны более или менее однородного участка потока выделение в его составе экологических групп, приуроченных к грунтам разного качества, может дать весьма рельефную и убедительную картину распределения и сезонной смены донных организмов потока. Прекрасный пример такого рода анализа представляют работы Е. С. Неизвестновой-Жадиной (1937, 1941), ограничившей область своих исследований участком нижней Оки, детально охарактеризованным ею при помощи ряда профилей. Но В. И. Жадин, давший в «Фауне рек» (1940, стр. 862—868)[1] первую в литературе сравнительную таблицу литореофилов, показал, насколько различным может быть видовой и экологический состав этой группы в потоках столь разнохарактерных, как ручьи Кавказа, порожистые речки Кольского полуострова и равнинная Ока.

Естественно поэтому давнее стремление авторов при экологическом анализе донной фауны разбить ее на строго изоэкологические группы, объединенные общностью местообитания в водоемах типологически однородных. Такого рода попытку на примере ручейников свыше 20 лет назад предпринял А. В. Мартынов, опубликовавший в 1929 г. интересную статью, посвященную экологическим предпосылкам для зоогеографии пресноводных бентических животных. В экологическом разделе работы автор встретился с большими трудностями, из которых некоторые маститому трихоптерологу так и не удалось преодолеть. Корень этих трудностей кроется в том, что, классифицируя водные организмы, А. В. Мартынов опирался главным образом на свой большой материал, относящийся к имагинальной фазе ручейников. Особенностями энтомологического материала и объясняется, вероятно, столь существенный пробел в классификации А. В. Мартынова, как отсутствие указаний на видовой состав установленных им экологических групп, и далеко недостаточная характеристика обитаемых ими водоемов и биотопов. В разделе, посвященном ручейникам текучих вод, который нас здесь интересует, А. В. Мартынов (1929, стр. 11—15) в пределах шести экологических категорий приводит всего лишь четыре видовых названия — *Macronema radiatum* McL., *Aethaloptera rossica* Mart., *Apatelia zonella* Zett. (= *Apatania arctica* Boh.), *Apatania stigmatella* Zett., для прочих же членов своих экологических групп ограничивается указанием лишь родов и семейств, в состав которых они входят. И в то же время, несмотря на провизорность классификации, А. В. Мартыновым намечены многие основные и характерные черты в экологии отряда.

---

[1] Автор употребляет термин «реофил» в его широком смысле.

Гидробиологический материал, накопившийся к настоящему времени, позволяет сопоставить интересную, но не детализированную и лишь перспективно набросанную экологическую схему А. В. Мартынова с конкретной картиной распределения личинок ручейников в текучих водоемах разного типа и, положив эти данные в основу для суждения об экологической классификации отряда, внести в схему А. В. Мартынова ряд коррективов.

Хороший пример представляют личинки ручейников бассейна Енисея с его большим интервалом высот, высоко расчлененным рельефом и прихотливо развитой гидрографической сетью. Здесь в пределах бассейна одной реки богато представлена сложная шкала типов текучих водоемов, начиная от небольшого горного ручья до спокойной мощной равнинной реки. Бассейн Енисея явился местом обстоятельных гидробиологических работ ряда лиц, в том числе многолетних углубленных исследований Енисея и его притоков, выполненных П. Л. Пирожниковым в 1929—1935 гг.; интересные материалы в Енисее собраны О. С. Зверевой и П. Б. Башмаковым в 1926—1929 гг. Ручейники Минусинской протоки и текучих водоемов горной части бассейна Енисея в Западных Саянах изучались мной в 1937 г. (Лепнева, 1948). Остановимся вкратце на характеристике названных выше текучих водоемов.

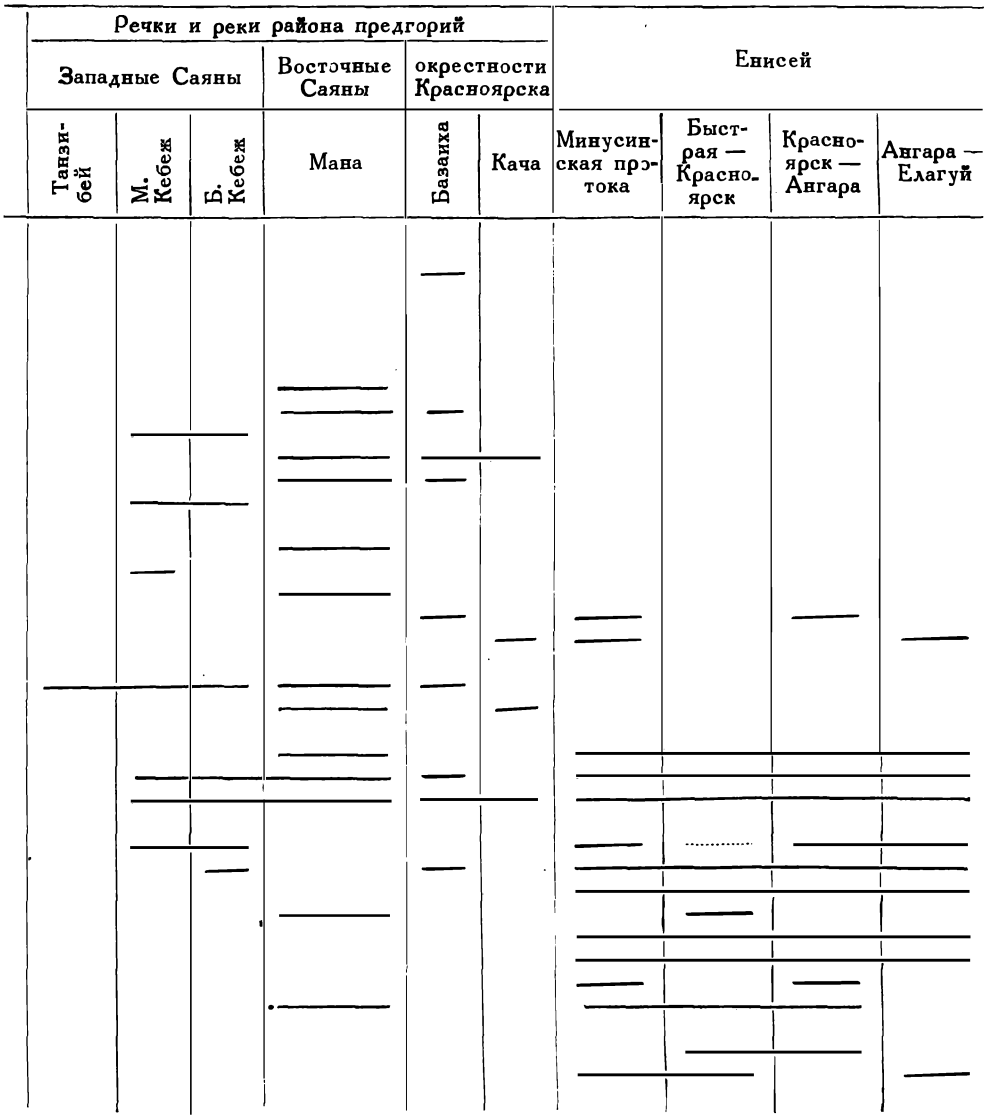
Потоки Западных Саян в интервале высот от 1300 до 500 м представляют небольшие горные ручьи и речки (Буйба, Оленья, Собачья), быстрота течения которых в местах исследования колебалась от 0.2—0.3 до 1.0—1.5 м/сек., глубина — от нескольких сантиметров до 0.5 м; дно этих потоков образовано грубым, неокатанным или слабо окатанным каменистым материалом. Ниже в таежной зоне в интервале высот от 500 до 320 м, на окраине Западных Саян и в их предгорьях, изучались порожистые речки Танзибей, М. Кебеж и Б. Кебеж с галечниковым дном, с глубиною на стрежне 0.8—1.5 м и с быстротою течения 0.5—1.2 м/сек. Сходный характер носит и верхняя порожистая часть Минусинской протоки, а также и многих других малых и средних притоков Енисея, как, например, р. Мана, обстоятельно изученная П. Л. Пирожниковым, р. Кача, речка Базаиха. Потоки типа горных ручьев и речек встречаются и ниже по профилю бассейна; к ним относятся притоки Енисея в пределах его «горного» участка (Бьюза, Рудная, Бирюса), ручьи Столбов около Красноярска и некоторые из мелких притоков Маны.

Участок среднего и нижнего Енисея, откуда происходит рассматриваемый в этой статье материал, составляет около 1600 км в интервале высот от 241 (у дер. Быстрой) до 14 м близ устья р. Елогуй. В своем среднем течении в пределах Минусинской и Уйбатской степей Енисей представляет мощный спокойный, бесшумно передвигающийся поток. Енисей здесь изобилует протоками и рукавами. Несколько выше Красноярска Енисей прорывает возвышенную гряду отрогов Восточных Саян и на протяжении около 100 км носит характер бурного горного потока, сжатого скалистыми берегами в одно русло, с обилием каменистых гряд. В нижнем течении, начиная от впадения Ангары, Енисей несколько приближается к типу равнинной реки.

Распределение личинок ручейников в текучих водоемах разного типа в бассейне Енисея схематически представлено в приводимой таблице.

Группа	Наименование вида	Ручьи и речки горного и ключевого типов						
		Западные Саяны			притоки 4-го горного участка Енисея		ключи и ручьи	
		Буйба	Оленья	Собачья	Рудная	Бирюса	системы Маны	окрестностей Красноярска
I	*Praecosmoecus digitatus*		—	—	—			—
	Halesinus ussuriensis			—				
	Apatelia sp. „larva procurva"				—			—
	A. sp. „fuscipes"						—	—
	A. sp. „l. melanocephala"							—
II	*Rhyacophila sibirica*	—		—			—	—
	R. sp.				—		—	
	Mystrophora altaica			—				
	Oligoplectrodes potanini						—	
	Rhyacophila manuleata							
	Rh. impar							
III	*Dicosmoecus palatus*	—						
	Polycentropus flavomaculatus					—		
	Chaetopteryx obscurata					—		
	Lepidostoma hirtum							
	Goera sajanensis							
IV	*Stenopsyche griseipensis*							
	Hydropsyche sp.							
V	*Diploglossa nylanderi*							
	Arctopsyche ladogensis							
	Hydropsyche nevae							
VI	*Apatania* sp. „l. nigrosetosa"							
	Cheumatopsyche czekanowskii							
	Hydropsyche ornatula							
	H. kozhantshikovi (?)							
	Macronema radiatum							
	Psychomyiella sp.							
	Aethaloptera rossica							
	Brachycentrus subnubilus							
VII	*Leptocerus annulicornis*					—		
	L., excisus							

В этой таблице, в последовательности изменения рельефа бассейна от горного к равнинному, текучие водоемы сгруппированы по категориям: 1) малых потоков горного и ключевого типа, 2) речек и рек предгорий и 3) многоводных мощных равнинных рек. К числу последних относится Енисей в своем нижнем и отчасти среднем течении и низовья его больших притоков. Необходимо помнить, что сходный рельеф местности и обусловленный им характер текучего водоема могут наблюдаться в условиях различных высот; в нашей схеме представлено изменение типа водоема по мере изменения рельефа местности, но вне связи с непрерывностью топографической и высотной; так, например, в одну и ту же категорию включены речка Собачья в Западных Саянах, исследованная на высоте около 500 м, речка Бирюса в низовьях среднего Енисея, ручьи и ключи в окрестностях Красноярска (высота около 140 м).



В такой же последовательности, по степени приуроченности к горным, предгорным или равнинным потокам, расположены виды в вертикальном ряду таблицы; при определении порядка вида приняты во внимание частота встречаемости, количественные данные и общие сведения об экологии вида.

Жирные линии таблицы представляют топограммы, соответствующие местам обитания, занимаемым видом в пределах исследованных потоков бассейна. Таблица в целом представляет региональный экологический спектр, схематически изображающий распределение личинок ручейников в текучих водоемах бассейна Енисея. Такие же схемы составлены мною для бассейна верхней Оби (по Бии) и других бассейнов.

Таблица охватывает преимущественно реобионтов, обитающих на поверхности плотного грунта — скал, камней, гальки или кусков дерева. Все это, следовательно, литореобионты и литореофилы; обитателей песка

или растительности в нашем спектре нет. Несмотря на общность столь важных особенностей среды, как фактор течения, иной раз одинаковой силы, обилие кислорода и грунт, условия жизни в исследованных текучих водоемах далеко неодинаковы. Различие обусловлено прежде всего разницей в водоносности потоков, в их гидрологическом и термическом режимах, в частности разницей в сезонном ходе температуры и сроках замерзания. Эти причины, а также факторы исторические, создают явственную приуроченность личинок ручейников к той или иной типовой группе текучих водоемов, что позволяет разбить по этому признаку установленный нами комплекс видов на несколько экологических категорий.

Подобно тому как гидрографическая сеть прихотливо и сложно расчленена на разнообразнейшие потоки, и водные насекомые, эволюция экологии которых была неразрывно связана с процессами формирования водоемов суши, столь же сложно и прихотливо распределены в пределах сети текучих вод.

Грубо схематизируя картину распределения ручейников в бассейне Енисея, на фоне большинства форм с более или менее широким экологическим диапазоном можно выделить относительно небольшие группы видов, строго приуроченные к текучим водоемам какого-либо одного типа, — бионтов этого типа. Форм евритопных (в строгом смысле слова) в пределах текучих вод среди ручейников, как и вообще среди водных организмов, нет. Отмеченное выше явление есть не что иное, как выражение двоякого рода направленности в эволюции экологии отряда, причем одна группа форм расширяла свои возможности обитания в условиях значительных различий среды, другая же приспособилась к однородной специфической среде потока того или иного типа. О некоторых специализованных адаптациях в биологии бионтов будет сказано ниже.

Ведущим фактором в процессе формирования экологии отряда, следовательно, является сток, к различным зонам которого приурочены группы видов с особой экологической спецификой.

Остановимся на характеристике различных экологических категорий ручейников, пользуясь данными таблицы.

Первую группу составляют виды, обитающие в малых текучих водоемах горного или ключевого типа зоны начала стока различных высотных горизонтов; в бассейне Енисея они обнаружены в горных речках альпийской и таежной зон Западных Саян, в бурных речках-притоках горного участка Енисея, в ключах и в ручьях Столбов под Красноярском. Два первые вида, *Praecosmoecus digitatus* Mart. и *Halesinus ussuriensis* Mart., известны из малых притоков Телецкого озера и из ручьев и речек Уссурийского края. Обитаемые видами первой группы потоки, питаясь ключами или беря начало в небольших горных озерах, отличаются относительно малым дебитом воды; летом они несут прозрачную воду с равномерной медленно изменяемой температурой, не достигающей или немного превышающей 10°. В большинстве случаев это небольшие, бурливые и пенистые потоки, однако быстрота течения в них редко поднимается до 1 м/сек., а во многих биотопах колеблется от 0.4 до 0.6 м/сек. или бывает еще меньшей; личинки *Praecosmoecus digitatus* Mart. в окрестностях Телецкого озера, например, встречаются в реокренах с течением едва заметным — 0.05—0.1 м/сек.

Название ритробионты (ῥεῖθρον — ручей), думается, правильно характеризует экологию этих приуроченных к малым текучим водоемам видов. Все они реобионты.

Во вторую группу входят виды, обильно заселяющие текучие водоемы, обитаемые первой группой форм, но обладающие большей экологической

валентностью; последняя позволяет им существовать также и в потоках другого типа — именно в более мощных и многоводных порожистых речках района предгорий. Речки предгорий Саян — Б. Кебеж и М. Кебеж, р. Мана, речка Базаиха в окрестностях Красноярска обильно заселены ими. На Алтае виды этой группы наблюдались в малых притоках Телецкого озера и в р. Бии. Преобладают в этой группе *Rhyacophilidae*. Этих реобионтов, преимущественно горных, но не приуроченных к текучим водоемам какого-либо одного типа, можно назвать ритрофилами.

Третья группа видов обладает еще более широким экологическим диапазоном, чем предшествующая. В бассейне Енисея эти виды населяют не только те же потоки, что и члены двух первых экологических групп, но также и прибрежные стации Енисея и его больших притоков. Известны они и из открытого побережья некоторых олиготрофных озер. Так, например, *Dicosmoecus palatus* McL. и *Chaetopteryx obscurata* McL., населяя притоки Телецкого озера, обитают и в его литорали; это, следовательно, не реобионты, а реофилы. Терминологически квалифицировать их по степени приуроченности к водоемам какого-либо одного типа невозможно.

Четвертую группу составляют формы, строго приуроченные к порожистым речкам района предгорий. Для одной из них — *Stenopsyche griseipennis* McL. — такая характеристика основана на большом фактическом материале. В Саянах личинки этого вида широко распространены в речках Танзибей и М. Кебеж. Здесь можно наблюдать, как, отсутствуя в мелководной речке Собачьей (500 м) с каменистым дном из грубого необработанного материала, личинки *S. griseipennis* McL. в изобилии появляются несколько ниже в более глубоком Танзибее с галечниковым дном и руслом, доступным лодочному судоходству. Танзибей впадает в М. Кебеж, где личинки *S. griseipennis* McL. также многочисленны. В р. Б. Кебеж, по мере формирования плёсов равнинного характера, личинок найти не удалось. За исключением низовий и верховий, личинки широко заселяют р. Ману. На Алтае они живут в порожистой части Бии; в притоках Телецкого озера и в низовьях Бии их нет (Лепнева, 1949).

Предложенный А. В. Мартыновым (1929) термин «тахипотамобионты» хорошо характеризует экологическую специфику группы. В Бии, исследовавшейся в течение всего летнего периода, учтено значительно большее число тахипотамобионтов; в этой реке к *S. griseipennis* McL. присоединяется ряд видов *Hydroptilidae* (*Stactobiella biramosa* Mart., *Padunia adelungi* Mart., *P. lepnevae* Mart.) и *Psychomyidae* (*Psychomyiella composita* Mart. *Psychomyiella minima* Mart.).[1]

В пятую группу входят виды, обильно населяющие порожистые реки и речки района предгорий, где они живут вместе с тахипотамобионтами; вопреки этим последним, виды пятой группы широко проникают также и в пределы мощных речных потоков равнинного типа. Два вида — *Arctopsyche ladogensis* Kol. и *Hydropsyche nevae* Kol., широко распространенные в реках Сибири и северной Европы, особенно характерны для группы. В бассейне Енисея оба эти вида встречаются в речках М. Кебеж и Б. Кебеж, в порожистом участке Маны, в Базаихе, Каче, в верховьях Минусинской протоки и на всем протяжении исследованного участка среднего и нижнего Енисея, где их численность несколько уменьшается. В бассейне Оби картина распределения личинок названных видов не-

[1] Личинки названных видов не известны; по имагинальной фазе приуроченность видов к порожистой части реки выражена резко.

сколько иная: в верхней Бии они представлены чрезвычайно обильно, в низовьях этой реки заметно редеют, а в верхней Оби, вследствие мутности этой реки, количество их резко падает.

Все виды группы характерные реобионты. Их можно назвать «тахипотамофилы».

Шестая группа видов обитает в больших и мощных реках, в том числе в среднем и нижнем Енисее и в его значительных притоках. Встречаемость некоторых видов группы в Мане, Базаихе и Б. Кебеже относится к низовым участкам этих рек. В систематическом составе группы преобладают *Hydropsychidae*, в том числе характерные для сибирских рек *Macronematinae* (*Macronema radiatum* McL. и *Aethaloptera rossica* Mart.). Название «потамобионты» (Мартынов, 1929; Лепнева, 1929) представляет довольно широко принятую экологическую характеристику группы. Приуроченные к большим речным артериям равнинного типа, представляющим потоки значительной древности, потамобионты выделяются среди прочих типологически характерных групп ручейников текучих вод как по числу видов, так и по той доминирующей количественной роли, которую играет эта группа в фауне ручейников рек, в том числе и в фауне среднего и нижнего Енисея. Потамобионты Оби, за исключением *Psychomyiella* sp., состоят из тех же видов, что и в Енисее, но *Cheumatopsyche czekanowskii* Mart. и *Hydropsyche kozhantshikovi* Mart. в этой реке представлены единично; *Hydropsyche ornatula* McL. в Оби становится обильнее, изредка появляется *Neureclipsis bimaculata* L. Как и в Енисее, для Оби характерно присутствие *Macronema radiatum* McL. и *Aethaloptera rossica* Mart. В Амуре к двум указанным видам *Macronematinae* присоединяется третий — *Amphipsyche proluta* McL.

Группа ручейников потамобионтов европейских рек беднее видами; на первом плане среди них стоят *Hydropsyche ornatula* McL., *Neureclipsis bimaculata* L. и *Brachycentrus subnubilus* Curt., достигающие местами высокого количественного развития. То же и в низовьях Иртыша (Фридман, 1935).

Седьмую группу составляют реофильные виды, заселяющие открытое каменистое побережье рек и озер. В Енисее из этой группы отмечены только два вида *Leptocerus*, причем *L. excisus* Mart. более характерен для этой реки; *L. annulicornis* Steph. является постоянным компонентом фауны камней европейских равнинных рек, пополненной еще несколькими видами этого рода (Жадин, 1940). Виды этой группы могут быть названы «потамофилами».

В вертикальных столбцах таблицы показан общий состав фауны ручейников потоков разного типа. Он всегда экологически разнороден. Нет ни одного потока, фауна которого была бы представлена какой-либо одной типологически характерной группой, причем место, занимаемое той или иной стенотопной группой, в общей фауне ручейников потоков разных типов неодинаково. Ритробионты и тахипотамобионты в населенных ими потоках нередко бывают в меньшинстве. Биономия комплексов ручейников потоков этих типов определяется не специфическими для них видами, а элементами других экологических групп с экологической валентностью более широкой; потоки эти, следовательно, характеризуются не преобладанием, а присутствием в них видов типологически показательных.

Не то в Енисее и в его больших притоках; в этих мощных потоках равнинно-речного типа именно потамобионты преобладают и количественно, и по числу видов, определяя в значительной степени и общую биономию реки. То же наблюдается и в других больших реках Сибири и Европы

и, надо думать, всего мира. Объясняется это явление древностью равнинных рек, представляющих конечное и наиболее крупное звено гидрографической сети, основным признаком которого является большая масса текущей воды. Личков (1931, 1932) в своих работах, посвященных вопросу о происхождении и древности великих аллювиальных равнин, отметил, между прочим, существенное различие малых и больших рек в процессе воздействия их на русло. Последнее не могло не отразиться и на донной фауне потоков, являясь одной из причин, почему именно в больших равнинных реках выработался столь резко выраженный богатый видами комплекс потамобионтов, специфически адаптированных к условиям среды, в то время как категории бионтов малых потоков как равнинных, так и горных, едва намечены.

Различие исторической судьбы равнинных и горных потоков также отразилось на их фауне. Во время ледникового периода, когда грандиозные реки низменностей работали над созданием великих аллювиальных равнин, горные потоки в наблюдаемом нами теперь виде вовсе не существовали. Их реофильная фауна значительно более молодая. В экологической разнородности ее, думается, еще несколько выражены черты, присущие смешанной фауне послеледникового времени.

Сопоставим наш спектр с экологической схемой А. В. Мартынова (1929, стр. 7—15). При этом сравнении будем исходить из определений, данных А. В. Мартыновым установленным им экологическим категориям, и из характеристик типов водоемов, к которым они относятся. Учитывать полностью пояснительную часть текста автора невозможно, не только из-за отсутствия видовых названий, замененных А. В. Мартыновым чрезвычайно распространительными указаниями родов или даже семейств, в состав которых входят его бионты, но и по другим причинам. Дело в том, что во многих случаях А. В. Мартынов несомненно отступал от намерения дать примеры «бионтов» разных типов текучих вод, заменяя их, как это делали многие гидробиологи, простым указанием состава фауны ручейников в водоемах интересующих его типов. Состав этот, как показано выше, всегда экологически разнороден; но, заметим, разнородность эта никогда не может быть столь велика, чтобы «химаробионты» встречались вместе с «потамобионтами», как это пишет А. В. Мартынов (1929, стр. 14); автор здесь явно отступает от основ принятой им терминологии.

В своей работе А. В. Мартынов (1929, стр. 7—15) установил шесть категорий ручейников текучих вод: три из них относятся к ручьям и горным потокам, две к рекам и одна — к ключам.

Последняя из трех первых групп, в которую А. В. Мартынов включил «обитателей холодных ручьев Сибири», не может быть признана категорией, четко обоснованной экологически, так как состав видов в ней не указан, а принятая группа текучих водоемов слишком широка и разнородна. Замечание А. В. Мартынова (1929, стр. 13) о том, что «условия обитания этой группы мало выяснены», еще более побуждает нас оставить эту группу без рассмотрения.

Вторая из ручьевых групп как «фитофильная, отчасти термофильная и тяготеющая к средиземноморской подобласти» нами здесь, при анализе экологии ручейников текучих вод Сибири, также не может быть затронута.

Первая горная группа названа А. В. Мартыновым «химаробионтами».[1] К группе химаробионтов А. В. Мартынов относит «обитателей бурных

[1] А. В. Мартынов писал «ксимаробионты»; транскрипция исправлена К. А. Бродским и А. В. Мартынов эту поправку принял.

горных потоков» и в пояснение добавляет: «это все более или менее резко выраженные стенотермино-психрофильные формы, нуждающиеся в постоянно холодной быстротекущей воде и требовательные к кислороду», замечая, что он имеет в виду обитателей камней, живущих в верхних частях потоков, где вода сохраняет низкую температуру.

Можно ли причислить к числу химаробионтов членов нашей первой экологической группы или даже, расширительно, членов двух первых групп? Нельзя, потому что многие из обитаемых ими горных водоемов к типу бурных потоков не принадлежат. Личинки той и другой групп относятся к числу стенотермных психрофильных форм, обитают на камнях в условиях постоянной довольно низкой температуры воды; среди мест их обитания есть бурные потоки, как, например, Буйба и Полубуйба в Саянах, Кокши и Ян-чили на Алтае с быстротой течения около 1—1.5 м/сек.; но, наряду с этими потоками, те же самые виды населяют горные речки с течением 0.5—0.6 м/сек. и даже совсем небольшие ручьи с течением 0.2—0.3 м/сек., причем многие виды находят свой оптимум именно в водоемах последнего рода. На Алтае приток Телецкого озера, речка Корбу, перерезан мощным водопадом. В месте падения водопада и в прилежащем к нему участке, где стремительное течение речки особенно пенисто и бурно, ручейников или нет вовсе, или они встречаются единично и редко, в то время как в более спокойном приустьевом участке этой речки с быстротой течения 0.5—0.8 м/сек. представлено обильное население ручейников, включающее в себя членов первой и второй экологических групп. Понятие «бурный» поток, следовательно, ко всей совокупности текучих вод, обитаемых личинками первой и второй экологических категорий, неприложимо. Не подходит к ним и понятие «горный поток» в смысле приуроченности к определенной высотной зоне, так как эти небольшие потоки лежат в широком интервале высот и даже вне горной области, как, например, в местечке Столбы под Красноярском или вблизи Новосибирска, где в маленьком овражном ручейке с каменистым ложем наблюдалось богатое население личинок *Ryhacophila sibirica* McL. (Лепнева, 1930). Предлагаемым здесь названием «ритробионты» подчеркиваются именно небольшие размеры и малая водоносность потоков, обитаемых интересующей нас группою форм.

Можно привести немало примеров, подтверждающих правильность такого рода экологической характеристики. Река Бия, например, в ее порожистой части с высокими скоростями течения представляет превосходный пример бурного горного потока большой мощности. И как раз в пределах этого потока исчезают ритробионты, редеют ритрофилы и, начиная от самого истока Бии из Телецкого озера, появляются, притом в большом количестве, тахипотамофилы, т. е. переходная к характерным речным видам (потамобионтам) группа форм.

То же и в бассейне Енисея. К типу бурного горного потока наиболее подходит «труба» Енисея — его четвертый (от начала течения) горный участок. Но в пределах этого участка реки обитают отнюдь не горные виды, а характерные потамобионты и потамофилы, широко заселяющие донные биотопы среднего и нижнего Енисея и типично равнинной Оби.

Возникает вопрос: а существуют ли среди ручейников химаробионты? Существуют, и предложенное А. В. Мартыновым название и определение, данное им этой экологической группе, характерно подчеркивают ее экологическую специфику.

Выше упоминалось, что обитаемые ритробионтами потоки относятся к зоне начала стока; питаясь за счет ключей или небольших горных и высокогорных озер, потоки эти обладают небольшим дебитом воды.

Но сток может начинаться и сразу в виде потоков большой мощности ледникового или снежникового происхождения, берущих начало на границе зоны современного оледенения. Ледниковые потоки несут мутную воду, и личинки ручейников в них жить не могут. Потоки же, питание которых осуществляется за счет постепенно подтаивающих снежников, обладают прозрачной водой и содержат в составе своей фауны ручейников-химаробионтов, ограниченных в своем распространении бурными потоками верхней высотной горной зоны (Бродский, 1935; Лепнева, 1947). К их числу принадлежат личинки *Rhyacophila gigantea* Mart. и двух близких к нему видов *Rhyacophila*, известных пока лишь по личинке.[1] В Гиссарском хребте, в районах Хаджи-оби-гарма и Зидды, личинки названных видов, населяя в большом количестве снеговые потоки (Оби-хильф, Мазор-дарья, Сары-сёр) с температурой воды 4—8° летом, здесь же рядом, в малых ключах и речках родникового происхождения отсутствовали или встречались в единичных экземплярах. Вверх по течению потоков личинки распространяются до самого выхода из-под снежников. В верховьях речки Оби-хильф обильные популяции *Rh. gigantea* Mart. и других химаробионтов этого рода наблюдались выше снежного моста, пропиленного этой речкой на высоте свыше 2000 м. А. И. Янковская в речке Кугарт наблюдала личинок *Rh. gigantea* Mart. и близких видов на высоте 2500—3000 м. Нижняя граница распространения личинок точно не установлена; в Мазор-дарье на высоте около 1700 м ручейники-химаробионты еще наблюдались; в приустьевом участке этой реки при впадении ее в Варзоб их уже не было.

Дав точное определение группе химаробионтов, А. В. Мартынов (1929) затем широко и распространительно истолковал ее систематический состав. С таким истолкованием нельзя согласиться. В отряде ручейников это отнюдь не широкая, изобилующая родами и видами группа форм, а очень узкая, высоко специализированная, состоящая, по нашим современным сведениям, как это видно на примере потоков Средней Азии, всего лишь из нескольких видов *Rhyacophila*. Морфология этих видов совершенно особенная (Лепнева, 1947).

Группа химаробионтов, взятая в широком истолковании А. В. Мартынова, экологически далеко не однородна и нуждается в подразделении по крайней мере на две экологических группы: на собственно химаробионтов в строгом смысле определения установившего ее автора, с добавлением указания на приуроченность мест обитания входящих в ее состав видов к верхней высотной зоне, и на ритробионтов — обитателей малых горных потоков широкого диапазона высот.

В пределах исследованных потоков Алтайского и Саянского хребтов химаробионтов среди ручейников не оказалось. В экологическом спектре ручейников Гиссарского хребта и других горных хребтов Средней Азии группа эта должна быть поставлена на первое место.

Группа «тахипотамобионтов» А. В. Мартынова принимается мною в значительно суженном объеме. По А. В. Мартынову, в состав ее входит ряд родов и семейств (видов он не указывает). Мною среди тахипотамобионтов Алтая и Саян отмечены только *Stenopsyche griseipennis* McL. (Лепнева, 1948) и несколько видов *Hydroptilidae* и *Psychomyidae* (*Stactobiella biramosa* Mart., *Padunia adelungi* Mart., *P. lepnevae* Mart., *Psychomyiella composita* Mart., *P. minima* Mart.).

Группу потамобионтов А. В. Мартынов считал разнородной и склонен был разбить ее на несколько подгрупп. По моим данным, относящимся

[1] Одна из них описана под названием «larva hoplura» (Лепнева, 1947).

к личинкам ручейников, именно эта группа, приуроченная к крупным речным артериям, отличается редкостной однородностью своего строго изоэкологического состава и широким географическим распространением многих входящих в нее видов. Достаточно заметить, что столь отдаленные и разнохарактерные реки, как Енисей и Дон или Северный Донец, среди своих потамобионтов содержат два общих вида: *Hydropsyche ornatula* McL. и *Brachycentrus subnubilus* Curt.; Южный Буг и нижний Варзоб также имеют общий вид — *Cheumatopsyche lepida* Pict. В числе потамобионтов великих сибирских рек общих форм еще больше; характерные для них *Macronema radiatum* McL. и *Aethaloptera rossica* Mart. широко распространены в Оби, Енисее, Амуре и во многих больших притоках этих рек. А. В. Мартынов (1929) только эти два вида и привел в качестве примеров потамобионтов.

В систематическом составе потамобионтов преобладают Annulipalpia, преимущественно *Hydropsychidae*, составляющие подавляющее большинство группы; из *Polycentropidae* к числу потамобионтов Палеарктики принадлежит один чрезвычайно характерный и широко распространенный вид — *Neureclipsis bimaculata* L. Из большого подотряда Integripalpia к числу широко распространенных потамобионтов относится только один вид — *Brachycentrus subnubilus* Curt.

Объединенные общностью условий обитания и образа жизни, потамобионты обладают сходным типом питания и способом ловли добычи.

Виды *Hydropsychidae* и *Neureclipsis bimaculata* L., несмотря на живость и силу своих личинок и их способность к быстрым движениям, ведут оседлый образ жизни, сооружая ловчие сети, неподвижно укрепленные на одном месте и предназначенные для лова планктона и мелких бентических организмов. Единственный из носящих домики потамобионтов, *Brachycentrus subnubilus* Curt., также укрепляет неподвижно свой домик, а ловчую сеть ему заменяют длинные щетинки выставленных вперед и скрестившихся ног первой пары.

В составе последней (родниковой) экологической группы кренобионтов и кренофилов А. В. Мартынов указывает двух кренофилов — *Apatelia zonelea* Zett. (=*Apatania arctica* Boh.) и *Apatania stigmatella* Zett.; оба эти вида широко распространены не только в ключах, но и в различных ручьях и речках, а также в литорали озер с холодной водой. В Алтайском спектре они причислены к третьей экологической группе.

Западноевропейскими гидробиологами среди ручейников указан ряд кренобионтов. При исследованиях ключей в окрестностях Ропши, в окрестностях Телецкого озера и в других местах, я не могла найти в них кренобионтов в строгом смысле слова: по моим наблюдениям, виды ручейников, обитающие в ключах, широко заселяют и ручьи, вытекающие из лимнокренов или представляющие продолжение реокранов, и нередко встречаются в водоемах иного типа с низкой температурой воды.

На основании всего сказанного приходим к следующим выводам.

1. Не подразделение на экологические группы, строго приуроченные к водоемам разных типов, а экологический спектр, в котором планомерно чередуются группы видов, приуроченные к отдельным типам текучих вод, с группами широкого экологического диапазона, правильно отражает распределение реофильных ручейников в бассейнах рек.

2. Среди ручейников текучих вод число видов, типологически характерных, значительно меньше, чем количество форм с более или менее широким экологическим диапазоном; среди последних встречаются виды, проникающие и в стоячие воды. Состав фауны потока экологически разнороден.

3. Группа ручейников химаробионтов, взятая в широком истолковании А. В. Мартынова, должна быть подразделена на две: собственно химаробионтов — узкую высоко специализированную группу, приуроченную к потокам верхней высотной горной зоны, и ритробионтов — обитателей малых потоков горного типа, расположенных в широком диапазоне высот.

4. Объем группы тахипотамобионтов, намеченной А. В. Мартыновым, должен быть значительно сужен.

5. Потамобионты представляют высоко однородную, резко экологически очерченную группу организмов, объединенных рядом общих специфичных для них биологических черт. Обособленность группы стоит в связи с древностью равнинных рек и тем доминирующим положением, которое занимают эти потоки среди текучих водоемов гидрографической сети вод суши.

ЛИТЕРАТУРА

Жадин В. И. 1940. Фауна рек и водохранилищ. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *V*, 3—4. — Лепнева С. Г. 1929. К фауне ручейников бассейна Северного Донца. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук, *XXX*, 3. — Лепнева С. Г. 1930. К изучению донной фауны верхней Оби. Зап. Гос. Гидрол. инст., III. — Лепнева С. Г. 1945 (1947). Замечательные личинки рода Rhyacophila Pict. из потоков Средней Азии. Энт. обозр., *XXVIII*, 3—4. — Лепнева С. Г. 1947. Личинки ручейников подсемейства Macronematinae в СССР. Энт. обозр., *XXIX*, 3—4. — Лепнева С. Г. 1948. Личинки Stenopsyche griseipennis McL. [Сборн.] „Памяти акад. С. А. Зернова" — Лепнева С. Г. 1948. Личинки ручейников бассейна Енисея. Изв. Биол.-геогр. н.-и. инст. при Иркутск. Гос. унив., *X* 2.—Лепнева С. Г. 1948. Личинки ручейников района Телецкого озера. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *VII*, 4. — Личков Б. Л. 1931, 1932. О древних оледенениях и великих аллювиальных равнинах. Зап. Гос. Гидрол. инст., IV, VI. — Мартынов А. В. 1929. Экологические предпосылки для зоогеографии бентонических пресноводных животных. Русск. Зоол. журн., *IX*. — Неизвестнова-Жадина Е. С. 1937. Распределение и сезонная динамика биоценозов речного русла и методы их изучения. Изв. Акад. Наук СССР, биол., 4. — Неизвестнова-Жадина Е. С. и С. М. Ляхов. 1941. Динамика донных биоценозов Оки в связи с динамикой гидрологических факторов. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *VII*, 1. — Фридман Г. М. 1935. Материалы к изучению р. Иртыша. 1. Гидробиологический очерк р. Иртыша. Тр. Биол. н.-иссл. инст. при Пермск. Гос. унив., *VII*.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Б. Н. Шванвич

МОРФОЛОГИЯ РИСУНКА КРЫЛА У ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ LYCAENIDAE И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СИСТЕМАТИКЕ

Одним из оснований помещения этой статьи в настоящем выпуске „Энтомологического обозрения", посвященном памяти проф. Н. Я. Кузнецова, является то, что покойный Н. Я. глубоко интересовался проблемой рисунка насекомых, высоко оценивал ее общебиологическое значение и оставил нам собственные исследования в этой области (1915, 1948). Кроме того, данная работа основана на другой, которая была хорошо ему известна, и самым выполнением которой я обязан его содействию в использовании лепидоптерологических коллекций Зоологического института Академии Наук СССР.

1

Исследования по морфологии рисунка чешуекрылых были начаты довольно давно (Шванвич, 1923, 1924). Вначале они велись путем сравнительного анализа индивидуальной и видовой изменчивости отдельных компонентов рисунка, а позже и экспериментальными методами. Исследования привели к установлению основного факта, состоящего в том, что рисунок крыла и всего тела представляет собою морфологическую систему. В основе этой системы лежит некоторый прототип, от которого начинается множество эволюционных направлений, приводящих, по меткому выражению Н. Я. Кузнецова, к „умопомрачающему разнообразию" рисунка чешуекрылых (Шарп-Кузнецов, 1910).

Первоначально изучались *Nymphalidae* и родственные семейства (Шванвич, 1928, 1935), а затем в орбиту исследования вошли *Arctiidae*, *Lasiocampidae* [Соколов (Sokolov, 1936), 1947], *Geometridae*, *Saturnidae* [Генке (Henke, 1933, 1936)], *Noctuidae* [Форбс (Forbes, 1941)] и, наконец, *Papilionidae*, *Lycaenidae* и *Hesperidae* (Шванвич, 1945, 1948).

2

Как уже установлено, прототип рисунка *Lycaenidae* (рис. 1) состоит из полосовидных, или стриальных и тенеобразных, или умбральных (Umbrae) компонентов. К первым принадлежат три краевые полосы Externae(E^1, E^2, E^3), симметричная система медиальных полос Mediae (M^1, M^2) и две дискальные полосы Discalia (D^1, D^2). Довольно сложная система умбр (*oU*, *mU*, mU^1, mU^2, *bU*, bU^1, bU^2) заполняет промежутки между полосами. Между теми и другими остаются, однако, узкие белые остатки фона. Прототип рисунка *Lycaenidae* отличается от такового нимфалоидной группы семейств лишь отсутствием характерных для последней глазчатых пятен

и некоторыми второстепенными особенностями. В настоящей статье мы остановимся лишь на конечных фазах тех процессов, которые были изучены на представителях палеарктической фауны. Эти фазы, во-первых, показывают громадную пластичность прототипа и имеют, следовательно, сравнительно-морфологический интерес. Во-вторых, теперь, когда морфология рисунка разработана для ряда больших групп чешуекрылых, видимо, следует использовать в целях систематики, наравне с другими, также и „стриологический" критерий, т. е. критерий, основанный на морфологии рисунка, который, как известно, состоит в своей основе из полос (striae). Ниже после обзора ряда рисунков *Lycacnidae* приводятся примеры „стриологических диагнозов".

3

Рисунок громадного рода *Lycaena* у большинства его видов довольно монотипичен, но взятый сам по себе обнаруживает значительную специализацию. Так, *Lycaena semiargus* Rott. (рис. 2), как показывает пояснительная схема, на которой компоненты рисунка обозначены различными штриховками, имеет следующий состав рисунка. Хорошо развита система трех Externae (E^1, E^2, E^3), которые, однако же, распались на ячейковые фрагменты, точковидные (E^2) или серповидные (E^3). Первая Media (M^1), являющаяся вообще одним из наиболее устойчивых компонентов, также разделилась на округлые фрагменты. То же самое происходит со второй Media (M^2), присутствующей только на заднем крыле. Кроме того, характерно сильное развитие умбр — серых полей, которые заполняют промежутки между указанными стриальными компонентами, но отделены от них общеизвестными белыми колечками фона. Умбры на схемах данного и последующих рисунков по большей части не обозначены буквами, а просто изображены точками. Подразделение их на указанные на рис. 1 оцеллярную, медиальные и базальные также не обозначено, так как оно не имеет особого значения в данной краткой статье. Таким образом рисунок *Lycaena semiargus* Rott. является умбро-стриальным, т. е. и умбры, и полосы хорошо представлены в нем. Иногда наблюдается редукция стриальных компонентов, которая, однако, может итти двумя путями. Так, например, *Lycaena amandus* Schw. (не изображена) отличается от только что описанного вида бесследным исчезновением всех трех Externae, и тогда на общем сером умбральном крыле сохраняются только Mediae и Discalia с их белыми колечками.

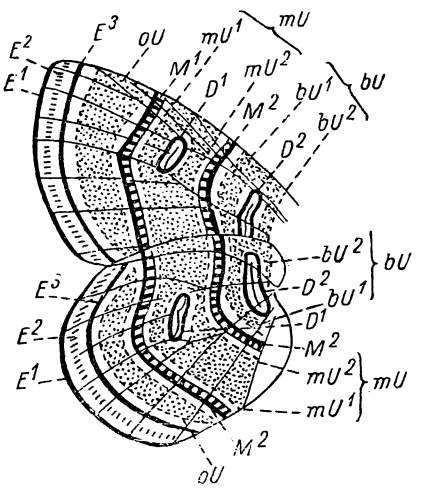


Рис. 1. Прототип рисунка крыльев Lycaenidae.

bU — базальная умбра, Umbra basalis; bU^1 — первая базальная умбра, Umbra basalis 1; bU^2 — вторая базальная умбра, Umbra basalis 2; D^1 — первая дискальная полоса, Discalis 1; D^2 — вторая дискальная полоса, Discalis 2; E^1—Externa 1; E^2 — Externa 2; E^3 — Externa 3; M^1 — первая медиальная полоса, Media 1; M^2 — вторая медиальная полоса, Media 2; *mU* — медиальная умбра, Umbra medialis; mU^1 — первая медиальная умбра, Umbra medialis 1; mU^2 — вторая медиальная умбра, Umbra medialis 2; *oU* — оцеллярная умбра, Umbra ocellaris.

Значительно более интересна редукция стриальных компонентов у *Lycaena pheretes* Hb. (рис. 3). У нее на переднем крыле происходит редукция обычного типа, т. е. фрагменты полос уменьшаются в числе и размерах, тогда как на заднем наблюдается особое состояние, а именно —

исчезают все фрагменты M^1, M^2 и D^1, а окружающие их кольца полностью сохраняются, но за отсутствием самих фрагментов представляют собой уже овальные белые пятна; из Externae сохраняются E^1 и E^2. Описанная модификация рисунка имеет криптический характер, так как сидящая *Lycaena pheretes* Hb., вся окрашена в голубовато-серый с белым цвет (в позе покоя передние крылья с их черными точками спрятаны), что очень близко соответствует серо-голубым оттенкам ксерофитных растений высокогорных областей, где обитает данный вид.

Если, таким образом, *Lycaena pheretes* Hb. имеет почти целиком умбральный рисунок с незначительными остатками стриальных компонентов, то *Lycaena atroguttata* Obth. (рис. 4) характеризуется обратным. У нее достаточно сильно выражены E^1, E^2, E^3, M^1, M^2, D^1, тогда как умбры совершенно отсутствуют, если не считать незначительных затенений у основания крыльев. В соответствии с исчезновением умбр все крыло, кроме перечисленных компонентов, чисто белое. Фрагментация полос выражена очень сильно. Все полосы, кроме E^1, разделились на крупные, сходные друг с другом интервенозные пятна, чем вызывается значительный гомоморфизм рисунка. Кроме того, на заднем крыле заслуживает внимания прямолинейное расположение шести задних фрагментов M^1, особенно очевидное при сравнении с предыдущими видами.

Род *Tarucus* отличается от *Lycaena* тем, что ячейковые отрезки его M^1, подвергаясь смещениям, однако же не округляются, как это наблюдается у предыдущих форм, в силу чего на заднем крыле, например *Tarucus balcanicus* Fer. (рис. 5), образуется комплексная полоса, состоящая из D^1 и заднего отрезка M^1, тогда как на переднем крыле аналогичный комплекс не возникает лишь в силу того, что задний отрезок M^1 не доходит до D^1, хотя оба компонента лежат на одной прямой. Большинство прочих полос сохраняет правильный и непрерывный ход, за исключением E^2 заднего крыла. Последняя распалась на округленные одноячейковые фрагменты, срединные зоны которых „металлизированы“, т. е. имеют блестящую голубую окраску оптического происхождения. Эта модификация встречается и у других родов *Lycaenidae*. Подобно *Lycaena atroguttata* Obth., данный вид лишен умбр, в соответствии с чем промежутки между полосами белые.

Но у *Tarucus telicanus* Lang. (рис. 6) при почти таком же расположении отрезков M^1, — только на переднем крыле их смещения несколько сильнее, — прекрасно развиты умбры, которые так же, или почти так же, пигментированы и имеют примерно такую же ширину, как и полосы. Это полосовидное состояние умбр называется „стриализацией“. Благодаря ей данный рисунок становится весьма многочленным и принимает зеброидный характер. На заднем крыле следует отметить срастание переднего отрезка умбры, лежащей между E^3 и M^1 (т. е. *oU* прототипа рис. 1), со средним отрезком умбры, лежащей между M^1 и D^1 (т. е. *mU* прототипа). Заслуживают внимания также фрагментация E^2 на переднем крыле и наличие черных центров в двух задних фрагментах E^2 на заднем крыле.

Совершенно иной рисунок имеет *Polyommatus baeticus* L. (рис. 7). Для этой формы наиболее характерно резко выраженное продольное расщепление M^1, M^2 и D^1. Эта модификация вообще чрезвычайно характерна для *Lycaenidae* и широко распространена среди них. У *Polyommatus baeticus* L. она приводит к тому, что M^1 по всей длине разделена на дистальную и проксимальную половины, которые местами выглядят как совершенно независимые полосы. Независимость особенно ясно выражена

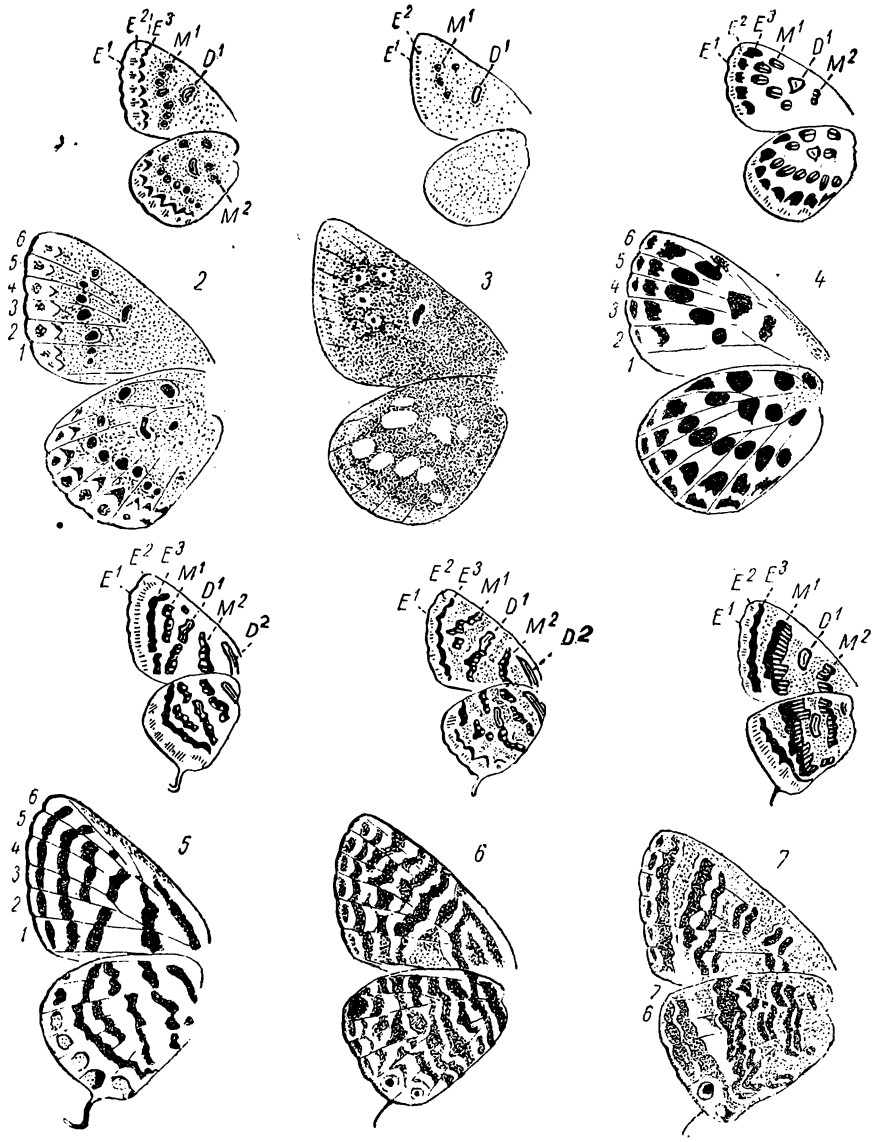


Рис. 2.* *Lycaena semiargus* Rott. Большинство полос разделены на одноячейковые фрагменты. Промежутки между ними заполнены умбрами.

Рис. 3. *Lycaena pheretes* Hb. На заднем крыле D^1 и фрагменты M^1 и M^2 исчезли, но окружающие их белые интраумбральные промежутки сохранились, умбры сильно развиты.

Рис. 4. *Lycaena atroguttata* Obth. Умбры почти отсутствуют, полосы в большинстве разделены на крупные одноячейковые фрагменты.

Рис. 5. *Tarucus balcanicus* Fer. Умбры отсутствуют. M^1 разделена на сместившиеся отрезки.

Рис. 6. *Tarucus telicanus* Lang. Полосы сходны с предыдущим видом, но умбры развиты и полосовидны.

Рис. 7. *Polyommatus baeticuc* L. M^1, M^2 и D^1 раздвоены.

---

* На рис. 2 и на всех последующих рисунках изображены нижние стороны крыльев и в меньшем размере (вверху или внизу) схемы их рисунков. На схемах E^1 и E^3 обозначены черным, E^2 — горизонтальными черточками, M^1 — гребнем с зубцами вправо, M^2 — гребнем с зубцами влево, D^1 и D^2 — замкнутой линией с линией внутри, все U — точками. Цифры вдоль наружного края крыла обозначают номера ячеек, буквенные обозначения, как указано выше.

в 6-й и 7-й ячейках[1] заднего крыла, где дистальные половины отрезков M^1 гораздо шире и имеют иную форму, чем проксимальные. Благодаря таким видоизменениям рисунок становится весьма сложным. Аналогичные раздвоения имеют место в M^2 и D^1. Externae обнаруживают лишь мало существенные отклонения от прототипа, за исключением равномерной фрагментации E^2 на переднем крыле и частичной „металлизации" двух задних ее фрагментов на заднем.

Chrysophanus virgaureae L. (рис. 8) по общему виду и особенно по огненно-красной окраске сильно отличается от предыдущих форм, у которых доминирует голубой цвет. Но несмотря на это, состояние рисунка нижней стороны его крыльев отличается от такового, например, *Lycaena semiargus* Rott. лишь второстепенными деталями, как то: отсутствием E^3 на заднем крыле и присутствием M^2 и D^2 на переднем. Кроме того, можно отметить малые размеры фрагментов M^1, особенно на заднем крыле, и увеличенные интраумбральные белые пятна около фрагментов M^1 в 3-й и 6-й ячейках заднего крыла. Эти пятна весьма характерны для *Chrysophanus virgaureae* L.

Резко отличается от всех предыдущих форм рисунок *Cigaritis cilissa* Stgr. (рис. 9). Здесь, во-первых, все стриальные компоненты, кроме E^1 и D^1, фрагментированы. Во-вторых, при правильном рядовом расположении фрагментов E^2, E^3 и M^2, фрагменты M^1 обнаруживают сильные смещения, заметно удаляющие их друг от друга. В-третьих, большинство фрагментов, особенно на заднем крыле, превращено в кольцевидные образования вследствие неполного раздвоения. Умбры совершенно не развиты.

Другой вид того же рода, *Cigaritis acamas* Ev. (рис. 10), по общему виду резко отличается от предыдущего. Но при их сравнении оказывается, что ячейковые участки M^1 у *C. acamas* Ev. расположены почти так же, как гомологичные им фрагменты у *C. cilissa* Stgr. Но так как сами эти участки достаточно крупны, то они или находятся в соединении друг с другом, или соединены с другими полосами, образуя комплексные компоненты. Таким на переднем крыле является соединение D^1 с задней частью M^1 и с очень маленьким субкостальным ее отрезком, а на заднем два комплекса, из которых один состоит из переднего отрезка E^3, сросшегося со средним отрезком M^1, а другой — из D^1, с концами которого слиты передний и задний отрезки M^1. В отличие от *C. cilissa* Stgr. E^3 у *C. acamas* Ev. сильно развита и имеет сплошной ход, хотя и явственно „субфрагментирована".

Заднее крыло *Thestor mauritanicus* Luc. (рис. 11) представляет собою случай совершенно необычайного расширения раздвоенных M^1 и D^1. Обе эти полосы расщеплены продольно, и образовавшиеся половины настолько отодвинулись одна от другой, что, например, в 4-й ячейке поперечник раздвоенной M^1 занимает около трети длины крыла. Кроме того, передний фрагмент M^1 сместился базипетально и расположен на уровне D^1. Без помощи переходных форм, которые существуют в пределах этого же рода, связать рисунок *T. mauritanicus* Luc. с прототипом было бы невозможно. Externae развиты слабо, E^3 состоит из точковидных фрагментов, E^2 сплошная, но обе почти рудиментарны. Переднее крыло *Thestor* не удалось анализировать до конца и оно не изображено.

---

[1] При изучении рисунка ячейки обозначаются номерами, начиная сзади. Ячейка 1 лежит между передней анальной и задней кубитальной жилками, ячейка 4 между второй и третьей медиальными и т. д.

Рисунок *Thecla w-album* Ksr. (рис. 12) характеризуется почти сплошной меланизацией переднего крыла, которая оставляет незатронутым лишь узкий промежуток между M^1 и оцеллярной умброй (*oU*), также подвергнувшейся меланизации. На заднем крыле аналогичное состояние, за исключением того, что краевая зона не подвергалась меланизации, и потому E^1, E^2, E^3 хорошо выражены, E^2 расплывчата в средних и передних ячейках, а в трех задних расширена в виде трех характерных черных пятен, из них пятно 2-й ячейки „металлизировано" голубым цветом. Наиболее типичной особенностью заднего крыла, которая выражена и в видовом названии, является клиновидный изгиб белого умбромедиального промежутка во 2-й ячейке. Острие изгиба направлено к основанию крыла и он обусловливает W-образный ход промежутка. Меланизация не интенсивна, оттенок меланизированных полей умеренно-бурый. Несмотря на это, все стриальные компоненты полностью подавлены в области меланизации.

Рисунок *Zephyrus betulae* L. (рис. 13) на переднем крыле довольно прост. Имеется раздвоенная M^1, небольшая D^1 и довольно слабо выраженные E^3 и E^2, тогда как E^1 как отдельная полоса неразличима. Остальное пространство занято желтыми умбрами, о чем можно заключить из наличия щелевидных белых промежутков по сторонам M^1. На заднем крыле состояние умбр и Externae почти такое же. Можно лишь отметить присутствие двух черных точек около заднего угла крыла. Они принадлежат к E^2. Но самая существенная особенность, как это было мною показано (1945), состоит в том, что раздвоенная и расширенная полоса заднего крыла представляет собою не одиночный компонент, а результат слияния M^1 и D^1. У изображенного экземпляра D^1 полностью „погружено" в M^1, что встречается не так часто. Обычнее экземпляры, у которых D^1 еще существует более или менее отдельно и обнаруживает различные степени слияния с M^1. Существенно различие переднего и заднего крыльев в отношении поведения D^1 и M^1. На переднем они не обнаруживают тенденции к сближению, на заднем не только сближаются, но и сливаются.

У *Zephyrus signata* Stgr. (рис. 14), подобно предыдущему виду, D^1 заднего крыла полностью слито с M^1, тогда как на переднем эти компоненты лежат далеко один от другого. Но к этому добавляются еще некоторые модификации. На переднем крыле отрезок M^1 в 1-й ячейке (отсутствующий у *Z. betulae* L.) сдвинут базипетально. На заднем крыле происходит аналогичное смещение, но, во-первых, сместившийся отрезок M^1 ложится на продолжении стриализированной умбры *mU* и, слившись с нею, образует комплексную полосу, которая, таким образом, состоит из длинной умбры *mU* и одноячейкового заднего отрезка M^1, который по своему положению в 1-й ячейке может быть обозначен как M^11. Во-вторых, на место сместившегося отрезка M^11 придвигается задний конец также стриализированной умбры *oU*, которая, слившись с остальной стационарной частью M^1, образует еще одну комплексную полосу, состоящую в своей большей части из M^1 и в меньшей из одноячейкового заднего отрезка *oU*. Это наиболее сложная модификация в рисунке *Zephyrus signata* Stgr. Кроме того, на заднем крыле нужно отметить присутствие M^2 и хорошо выраженных E^1, E^2 и E^3. В 1-й и 2-й ячейках E^3 резко сужена и фрагментирована, а E^2 превращена в черное пятно во 2-й ячейке и отсутствует в 1-й. Такое же черное пятно E^2 образует в анальной ячейке.

Рисунок *Zephyrus saepestriata* Hew. (рис. 15) принадлежит к наиболее замечательным среди Lepidoptera вообще благодаря своей необычайной многочленности. Он состоит из более чем 90 отдельных пятен и полос и производит впечатление полного несходства с прототипом. Однако если не считать немногих смещений, то оказывается, что в его основе лежат три фактора: присутствие большого числа прототипических компонентов, стриализация умбр и ячейковая фрагментация почти всех полос. Схема рис. 15 показывает, что на обоих крыльях *Z. saepestriata* Hew. присутствуют все три Externae, обе Mediae, первые Discalia и хорошо развитые умбры в промежутках между полосами. Стриализацию умбр мы уже видели в широком масштабе у *Tarucus telicanus* Lang. (рис. 6) и в меньшем у *Zephyrus signata* Stgr. (рис. 14). У *Z. saepestriata* Hew. это явление развито в полной мере. В реальном рисунке ни по форме, ни по пигментации нельзя провести различия между стриализированными умбрами и истинными полосами. Фрагментация компонентов у *Z. saepestriata* Hew. также выражена весьма полно — все полосы, как истинные так и умбральные, кроме лишь E^1, распались на одноячейковые фрагменты, отделенные друг от друга довольно широкими промежутками. D^1 на обоих крыльях разделены на две продольные половины. В противоположность, например, *Lycaena* фрагменты не обнаруживают тенденции к округлению, контуры многих из них угловаты. За исключением D^1, нет также и тенденции к раздвоению, которую мы видели, например, у *Polyommatus* и *Thestor*. Наконец следует отметить базипетальные смещения отрезка M^1 и двух соседних с ним умбр (соответственно *oU* и *mU* прототипа) в 1-й ячейке переднего крыла и в 7-й ячейке заднего.

5

Таким образом прототип рисунка *Lycaenidae* подвергается у ряда палеарктических представителей семейства глубоким модификациям, которые приводят к чрезвычайно сильным и характерным отличиям во внешности этих форм. В настоящей статье описания рисунков даны в кратком виде. Они могут быть в случае надобности значительно детализованы, потому что цифровая нумерация ячеек позволяет точно и просто обозначать каждый, даже одноячейковый, фрагмент каждой полосы. Например первая Media переднего крыла *Lycaena semiargus* Rott. (рис. 2) обозначается как M^1*1.1*, M^1*2*, M^1*3*, M^1*4*, M^1*5*, M^1*6*. Та же полоса для *Tarucus balcanicus* Fer. (рис. 5), как M^1*1.2*, M^1*3.4.5*, M^1*6*, так как она разделена лишь на три отрезка. Та же полоса у *Cigaritis acamas* Ev. (рис. 10), как M^1*1.2.3*, M^1*4.5.6.8*, причем M^1*1.2.3* своим передним концом слилась с D^1, а M^1*6* выклинилась базифугально из общего ряда, сохраняя, однако, связь с ним в виде шейки. Эти примеры показывают, насколько детальным и вместе с тем простым может быть описание рисунка у тех форм, у которых он изучен морфологически. Каждый компонент его, кончая одноячейковыми отрезками, можно точно обозначить, применяя указанную номенклатуру, и дать ему, если нужно, отдельное описание. Разработка и применение „стриологического критерия“ в систематике чешуекрылых представляется рациональным и необходимым. „Стриологические“ диагнозы можно дать, например, в следующем виде.

Lycaena pheretes Hb (рис. 3).

E^1 узкая, E^2 слабо пигментирована, расплывчата, E^3 не выражена, M^1 в виде точковидных фрагментов, окруженных интраумбральными белыми кольцами на пк и отсутствует на зк, D^1 только на пк. На зк белые

интраумбральные пятна окружают места исчезнувших D^1, фрагментов M^1 и M^2. Умбры сильно развиты на ок.

Lycaena atroguttata Obth. (рис. 4)

E^1 узкая непрерывная, фрагменты E^2 продолговатые, фрагменты E^3 неправильные на пк, в большинстве полулунные на зк, фрагменты M^1 овальные крупные, D^1 заострены сзади, фрагмент M^2 продолговатый на пк, на зк они округлые. Все полосы кроме E^2 отсутствуют в 1 ячейке пк. Умбры почти отсутствуют.

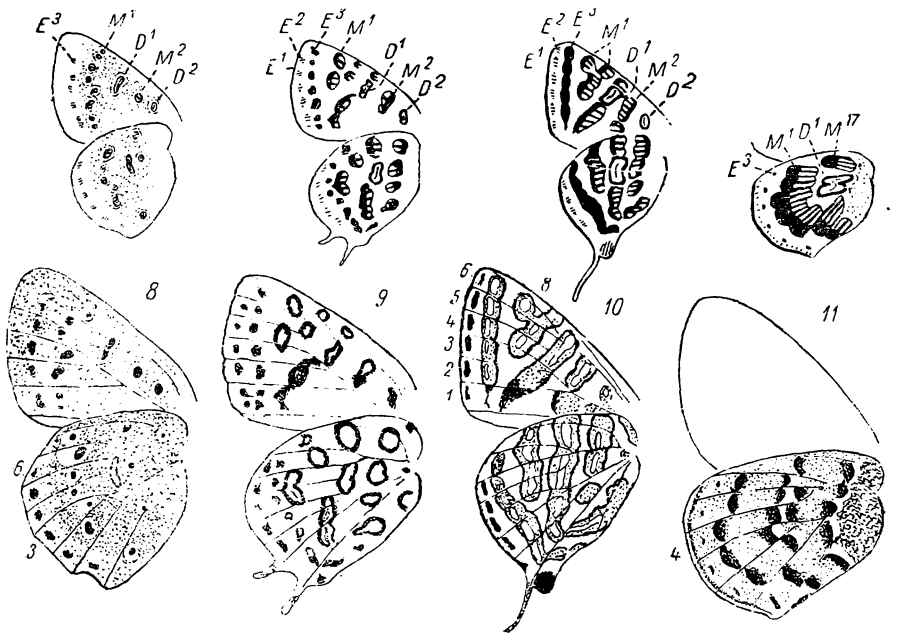


Рис. 3. *Chrysophanus virgaureae* L. Полосы разделены на одноячейковые фрагменты. Умбры развиты.

Рис. 9. *Cigaritis cilissa* v. *maxima* Stgr. Умбры отсутствуют, полосы фрагментированы. Фрагменты M^1 и M^2 кольцевидны.

Рис. 10. *Cigaritis acamas* v. *epargyros* Ev. Расположение компонентов, как у предыдущего вида, но они соприкасаются и образуют полосы частью комплексные.

Рис. 11. *Thestor mauritanicus* Luc. Необычайно сильное расширение раздвоенных M^1 и D^1 на заднем крыле.

Tarucus balcanicus Fer. (рис. 5)

E^1 сплошная узкая, E^2 субфрагментирована на пк, фрагментирована и частью металлизирована на зк, E^3 сплошная, M^1 разделена на три отрезка на ок, из них средний (M^1 3. 4. 5) смещен базифугально, а задний (M^1 1.2) лежит на продолжении D^1, M^2 сплошная на пк, и подразделена на три неодинаковых отрезка на зк. Умбры отсутствуют.

Все эти краткие описания тем не менее достаточно, как нам кажется, характеризуют рисунок соответствующих видов.

Выводы

Рисунок крыла изучен при помощи современных методов у ряда больших групп Lepidoptera, в том числе у Lycaenidae. Благодаря этому становится возможным использование современной морфологии рисунка в систематике.

На основе прототипа рисунка Lycaenidae, ранее установленного автором (1945), в работе анализируется морфологический состав рисунка 14 палеарктических представителей семейства. Пластичность прототипа приводит к тому, что составляющие его поперечные полосы разделяются

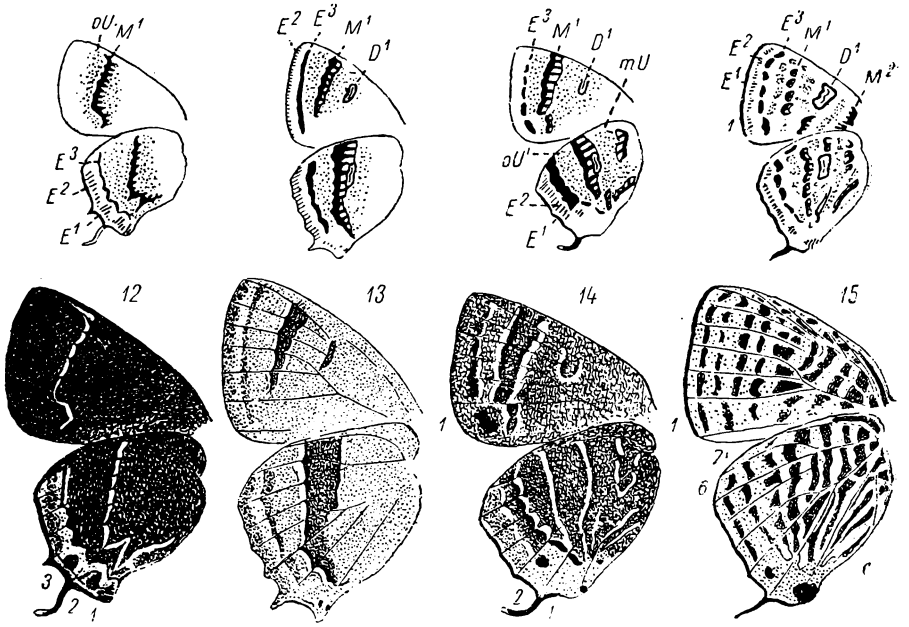


Рис. 12. *Thecla w-album* Ksr. Оба крыла меланизированы, кроме белого промежутка между M^1 и *oU* и зоны E^1, E^2, E^3 на заднем крыле.

Рис. 13. *Zephyrus betulae* L. Раздвоенная полоса на заднем крыле образована слиянием M^1 и D^1. На переднем крыле эти компоненты не сближены.

Рис. 14. *Zephyrus signata* v. *quercivora* Stgr. На заднем крыле задний конец M^1 смещается на продолжение *mU*, а задний конец *oU* — на продолжение M^1. Так как *mU* и *oU* стриализированы, то образуется две комплексных полосы. D^1 заднего крыла слито с M^1, как у предыдущего вида.

Рис. 15. *Zephyrus saepestriata* Hew. Все полосы, кроме E^1 и D^1, и все стриализированные умбры разделены на одноячейковые фрагменты. Число последних более 90.

на, преимущественно, одноячейковые фрагменты (рис. 2, 3, 4, 8, 9, 15), иногда кольцевидные (рис. 9), раздваиваются (рис. 7, 10, 13, 14), сильно расширяются (рис. 11), а при смещении фрагментов образуют комплексные полосы (рис. 6, 10, 13). Умбры (U) исчезают (рис. 4, 5, 9, 10) или наоборот в связи с редукцией полос преобладают в рисунке (рис. 3 зк, рис. 12). Иногда они становятся полосовидными (рис. 6, 14, 15) и фрагментируются (рис. 6, 15).

Существующая детальная номенклатура компонентов рисунка позволяет составлять „стриологические" диагнозы, три примера которых приводятся в работе.

ЛИТЕРАТУРА

Кузнецов Н. Я. 1915. Фауна России. Чешуекрылые 1, вып. 1. — Кузнецов Н. Я. 1948. Регуляции при постэмбриональном развитии рисунка гусеницы Dimorpha (Endromis) versicolor Linn. [Сборн.]. Памяти акад. С. А. Зернова: 335—345. — Соколов Г. Н. 1947. Эволюция рисунка у коконопрядов (Lepidoptera, Lasiocampidae). Изв. Акад. Наук СССР, биол., 1: 79—86. — Шарп Д. 1910. Насекомые. Перевод с дополнениями Н. Я. Кузнецова. СПб. — Шванвич Б. Н. 1923. Наблюдения над морфологией рисунка Rhopalocera. Тр. I Всеросс. съезда зоол., анат. и гист.: 104—106. — Шванвич Б. Н. 1945. Об основном плане рисунка крыла Lepidoptera. Зоол. журн., *XXIV*: 99—111. — Шванвич Б. Н. 1948. О рисунке крыла бабочек толстоголовок (Hesperidae). Докл. Акад. Наук СССР, *59*: 789—792. — Forbes Wm. T. M. 1941. Line elements in butterfly patterns (Lepidoptera, Nymphalidae). Entom. News, *52*: 151—154. — Henke K. 1933. Ueber die Variabilität des Flügelmusters bei Larentia sordidata F. und einigen anderen Schmetterlinge. Ztschr. Morph. Oekol., *12*. — Henke K. 1936. Versuch einer vergleichenden Morphologie des Flügelmusters der Saturniiden. N. Acta Leop. Carol. Acad., N. F., *4*: 1—136. — Schwanwitsch B. N. 1924. On the ground plan of wing pattern in Nymphalids etc. Proc. Zool. Soc. London: 509—528. — Schwanwitsch B. N. 1928. Studies on the wing pattern of Pierella etc. Ztschr. Morph. Oekol., *10*: 433—532. — Schwanwitsch B. N. 1935. Evolution of the wing-pattern in palaearctic Satyridae. Acta Zool., *16*: 143—281. — Sokolov G. 1936. Die Evolution der Zeichnung der Arctiidae, Zool. Jahrb. Anat., *61*: 139—194.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного
университета

Б. В. Лотоцкий

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ХЭТОТАКСИИ У КЛЕЩЕЙ РОДА DERMACENTOR KOCH (IXODIDAE)

При изучении морфологии иксодовых клещей некоторыми исследователями не раз делались попытки использования в систематических целях их щетинкового покрова, так называемого хэтома. Из зарубежных авторов Якоб (Iakob, 1924), изучавший хэтотаксию иксодид, пришел к выводу, что хорошие систематические признаки дают число и расположение инфраинтернальных щетинок пальп у половозрелых особей. Основываясь на этом, он даже построил систему семейства, которая, однако, не получила всеобщего признания. Шульце (Schulze, 1935) пытался использовать для целей систематики отсутствие, наличие или степень развития сензорных хэт щитка. Шериф (Scharif, 1934) при специальном изучении хэтотаксии иксодид пришел к убеждению, что ни инфраинтернальные, ни какие-либо другие хэты не могут быть использованы в систематических целях по причине большой индивидуальной изменчивости и непостоянства.

Значительно большего успеха достигли советские авторы. Померанцев (1937) обратил внимание на щетинки анального клапана и нашел, что у родов *Ixodes*, *Margaropus*, *Boophilus* и *Haemaphysalis* они расположены в один ряд или по окружности створок, в то время как у прочих родов семейства эти щетинки расположены в виде сложной фигуры. Обнаруженная закономерность позволила ему разделить всех современных *Ixodidae* на две большие группы: Paleochaeta и Neochaeta. С другой стороны, существующее деление иксодид на Prostriata и Metastriata также нашло подтверждение в хэтотаксии. Оказалось, что первые обладают двумя парами постгипостомальных щетинок, а вторые — одной.

В последнее время школой московских акарологов, возглавляемой А. А. Захваткиным, вопросы хэтотаксии клещей были разработаны впервые с исчерпывающей полнотой (Захваткин, 1941, 1947; Померанцев, 1947). Работы этого направления, хотя непосредственно и не касаются иксодид, имеют глубокое систематическое значение для всего отряда.

Приступая к этой новой и, видимо, чрезвычайно перспективной области морфологии, мы начали изучение хэтотаксии с анализа клещей рода *Dermacentor* Koch, в отношении которых располагали наиболее полным возрастным материалом, полученным воспитанием в лаборатории от заведомо известных самок *D. marginatus* Sulzer и *D. daghestanicus* Olenev. В этом материале отсутствовали лишь нимфы *D. marginatus* Sulzer.

Хаотическое по первому впечатлению расположение щетинок на теле клещей оказалось при более детальном изучении подчиненным некоторым закономерностям, характерным для каждой активной фазы развития. Изучение хэтома тела, ног и ротовых органов в значительной мере облегчается применением метода топографического учета, который позволяет как бы

наложить на изучаемый объект сетку, делящую его на хорошо очерченные зоны. Каждой из этих зон соответствует специфический набор щетинок той или иной степени полноты, в зависимости от фазы метаморфоза. Вместе с тем этот метод упрощает обозначение хэтома, давая возможность именовать щетинки соответственно их топографической зоне, вместо того чтобы присваивать им индивидуальные названия. В качестве границ топографических зон использованы хорошо заметные естественные контуры частей тела; в тех же местах, где внешняя структура не дает соответствующих ориентиров, используются линии, образуемые рядами щетинок.

Дорзальная поверхность тела клещей, независимо от фазы развития, делится на 5 парных и 5 непарных зон (табл. I, рис. 1, 2 и 3). К парным зонам относятся: лопаточная (*SC*), глазная (*OC*), боковая (*LA*), заднебоковая (*PL*) и краевая (*MG*); к непарным зонам принадлежат: переднещитковая (*AS*), заднещитковая (*PS*), спинная (*DS*), заднеспинная (*PD*) и фестонная (*FE*). На вентральной поверхности у половозрелых форм различается 3 парных зоны и 5 непарных. К парным зонам относятся: возлекоксальная (*PC*), грудная (*TH*) и среднебрюшная (*MV*); к непарным зонам принадлежат: брюшная (*VE*), предполовая (*AG*), межполовая (*IG*), анальная (*AN*) и заднефестонная (*PF*). У личинок и нимф на вентральной поверхности тела имеется лишь одна парная зона — возлекоксальная (*PC*) и 4 непарных: грудная (*TH*), анальная (*AN*), брюшная (*VE*) и заднефестонная (*PF*).

На конечностях зоны соответствуют члеником (табл. I, рис. 5). Так, на ногах различаются зоны: коксальная (*CO*), вертлужная (*TR*), бедренная (*FM*), голенная (*TB*), предлапковая (*PT*) и лапковая (*TA*). Щетинки здесь располагаются в 8 рядов у половозрелых фаз и в 6 или 4 ряда у преимагинальных: начальный (*a*), внешний (*e*), внутренний (*i*), боковой (*l*), срединный (*m*), передний (*r*), задний (*c*) и нижний (*p*). В поперечном направлении щетинки члеников ног располагаются поясками, нумеруемыми цифрами в направлении от проксимального конца членика к дистальному.

На ротовых органах (табл. I, рис. 4) может быть отмечено 4 парных зоны: примопальпальная (*PP*), секундопальпальная (*SP*), терциопальпальная (*TP*), квадрипальпальная (*QP*), и 2 непарных: верхневоротничковая (*BD*) и нижневоротничковая (*BV*) (табл. II, рис. 4, 5 и 6). Здесь щетинки располагаются так же, как и на члениках ног, в 6 одноименных продольных рядов у половозрелых форм и в 4 ряда у личинок и нимф.

Таким образом каждая щетинка на любом участке тела может быть обозначена двумя прописными буквами, характеризующими топографическую зону; к этому обозначению в случае надобности добавляются одна строчная буква, определяющая продольный ряд, и цифра, указывающая порядковый номер поперечного пояска; например хэта, расположенная в заднем ряду третьего пояска бедра, обозначается как *FMc3*. Вместе с этими обозначениями нами сохранены некоторые названия щетинок, ставшие уже обиходными в морфологической литературе, и введено минимальное количество новых названий, облегчающих запоминание и отыскивание (см. алфавитный список щетинок).

Dermacentor marginatus Sulz.

♂ (табл. II, рис. 1). Дорзальная поверхность тела почти лишена щетинок. В слабой степени развиваются лишь по одной лопаточной (*SC*), по 4 внешнекраевых (*MGe 1—4*) и по 4—5 внутреннекраевых (*MGi 1—5*); наиболее постоянен фестонный комплекс из 5 пар щетинок (*FE 1—5*).

Вентральная поверхность покрыта щетинками обильнее. В предполовой зоне содержится до 4 пар рудиментарных хэт (*AGe, AGi 1—2*); в межполовой — около 10 пар (*IG 1—10*); грудных щетинок насчитывается 8—11 пар (*TH* 1—11); анальная зона содержит 2 пары хэт по сторонам анального клапана (*ANa, ANp, ANc*) и на самом клапане — 2 пары щелевых (*FIr, FIc*) и 3 пары внешнестворных (*PVa, PVm, PVi*); в брюшной зоне содержится около 12 пар хэт (*VEe 1—7, VEi 1—5*); в каждой среднебрюшной — до 3 пар (*MV 1—3*); в заднефестонной — 10 пар (*PF 1—10*); возлекоксальные зоны содержат по 2 пары хэт в области лопаток (*PCi, PCe*).

Щетинки, покрывающие членики ног, двух сортов: рудиментарные короткие тонкие волоски и хорошо выраженные настоящие хэты. Число первых очень непостоянно, из вторых стабильны лишь 2 ряда — срединный (*m*) и передний (*r*); как правило, в них содержится по 3—4 крепких и упругих хэты. Постоянны также 4 тонких присосковых волоска (*PU*) на дистальных концах лапок.

Полный комплект щетинок пальп включает 7 примопальпальных (*PPl, PPe, PPp, II 1—4*), 14 секундопальпальных (*SPa 1—3, SPe, SPl 1—3, SPc 1—3, II 1—4*), 9 терциопальпальных (*TPa 1—4, TPl, TPc 1—2, TPi 1—2*) и 7—8 квадрипальпальных (*QP 1—8*) на свободном конце IV членика. На вентральной поверхности основания хобота располагается 3 пары нижневоротничковых щетинок (*BVc1, BVc2, BVp*).

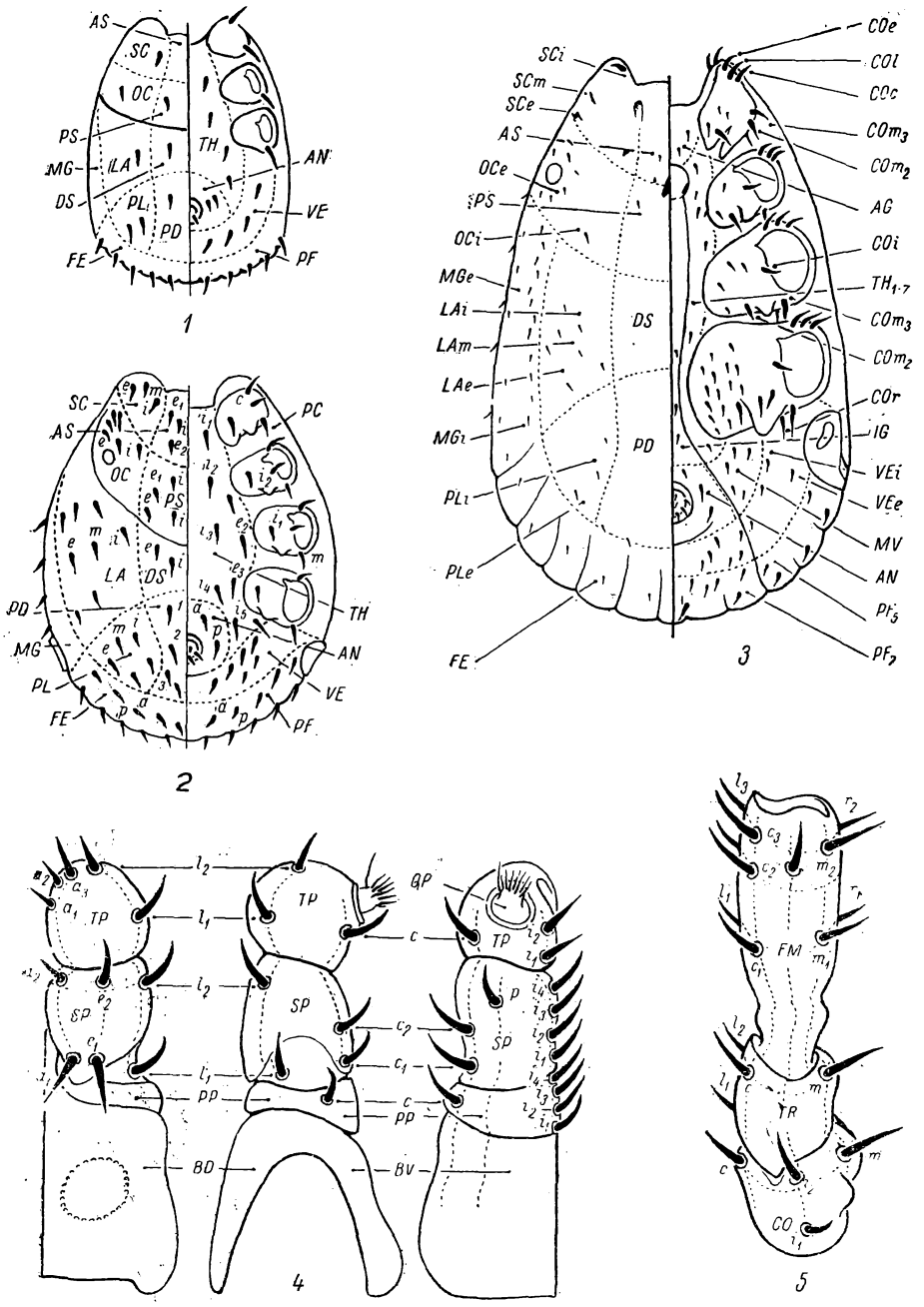
♀. Дорзальная поверхность тела самки чрезвычайно бедна щетинками. Здесь имеется лишь пара наиболее развитых лопаточных (*SC*), по 4 краевых (*MG 1—4*) и по 6—7 фестонных (*FE 1—7*). Несколько богаче хэтом вентральной поверхности. Здесь имеется до 2 пар предполовых щетинок (*AG 1—2*), около 9 пар слабо развитых грудных (*TH* 1—*9*), по 2—3 среднебрюшных (*MV 1—3*), 6 пар брюшных (*VEe 1—3, VEi 1—3*), 3 пары анальных (*ANa, ANp, ANc*), 2 пары щелевых (*FIr, FIc*), 3 пары внешнестворных (*PVa, PVm, PVi*) и 3—4 пары заднефестонных (*PF 1—4*).

Хэтоарматура ног подобна той же, что и у самцов, но еще более обеднена, в особенности на коксах и вертлугах.

На каждой пальпе (табл. I, рис. 4) имеются по 5 примопальпальных щетинок (*PPc, II 1—4*), по 13 секундопальпальных (*SPa 1—2, SPe 1—2, SPl 1—2, SPc 1—2, SPp, II 1—4*), по 8 терциопальпальных (*TPa 1—3, TPl 1—2, TPc, TPi 1—2*) и до 8 квадрипальпальных (*QP 1—8*).

Личинка (табл. I, рис. 1). Хэтом тела личинки отличается значительно бо́льшим постоянством, чем хэтом тела половозрелых фаз. На дорзальной поверхности различается 13 пар щетинок: лопаточные (*SC*), заднещитковые (*PS*), глазные (*OC*), спинные (*DS*), заднеспинные (*PD*), боковые (*LA*), 2 пары заднебоковых (*PLe, PLi*) и 5 пар фестонных (*FE 1—5*). На вентральной поверхности тела имеется 16 пар хэт: 4 пары грудных (*TH 1—4*), 2 пары анальных (*ANa, ANp*), 1 пара внешнестворных (*PVi*), 4 пары брюшных (*VE 1—4*) и 5 пар заднефестонных (*PF 1—5*).

На члениках ног щетинки располагаются в 6 продольных рядов, не всегда полных. Коксы II и III несут по одной щетинке (*COm*), а коксы I по 2 (*COm, COc*); вертлуги — по 3 (*TRl, TRc, TRm*); бедра вооружены 4—6 щетинками, из которых наиболее постоянны 4 (*FMc, FMl, FMm, FMr*); голени обладают 6—8 щетинками, из которых обычны 4 (*TBl, TBc, TBm, TBr*); хэтом предлапки не превышает 8 щетинок, из которых обязательны 4 (*PTl, PTc, PTr, PTm*); лапки I ног несут до 16 щетинок (*TAl 1—5, TAc 1—5, TAe, TAi, TAm 1—2, TAr 1—2*) и 4 присосковых волоска (*PU 1—4*); на лапках прочих ног число щетинок обычно не превышает 12, не считая обязательных присосковых.



Топография хэтома клещей рода *Dermacentor* Koch.

1 — личинка *D. marginatus* Sulz.; *2* — нимфа *D. daghestanicus* Ol.; *3* — самец *D. daghestanicus* Ol.; *4* — пальпы самки *D. marginatus* Sulz.; *5* — кокса, вертлуг и бедро II левой ноги нимфы *D. daghestanicus* Ol.

Хэтом гнатосомы содержит до 9 пар щетинок: по 2 секундопальпальных (*SPa, SPl*) по 7 терциопальпальных (*TPl 1—2 TPa, TPc 1—2, TPi 1—2*), по 7—8 квадрипальпальных (*QP 1—8*) и 1 пару постгипостомальных (*PH*).

Dermacentor daghestanicus Ol.

♂ (табл. I, рис. 3). Переднещитковая зона содержит обычно 1—2 пары щетинок (*AS*), лопаточные по 3 (*SCi, SCm, SCe*), заднещитковая 1—2 пары (*PS*), глазные — около 7 каждая (*OC 1—7*), боковые по 7 (*LAe 1—3, LAm 1—3, LAi*), заднебоковые по 3 (*PL*), краевые по 15—24 хэт (*MGe 1—11, MGi 1—13*), предполовая — 2 пары (*AGe, AGi*), межполовая 2—4 пары (*IC 1 - 4*), грудные — по 6 (*TH 1—6*), среднебрюшные по 5 (*MV 1—5*), брюшная 8—10 пар (*VEe 1—4, VEi 1—5*), заднефестонная до 12 пар (*PF 1—12*), анальная 3 пары (*ANa, ANp, ANc*), щелевых 2 пары (*FIr, FIc*), внешнестворных 3 пары (*PVa, PVm, PVi*) и возлекоксальные по 2 пары в области лопатки (*PCe, PCi*).

Хэтом ног несколько обильнее, чем у предыдущего вида, особенно это заметно на коксах. То же надо сказать и о хэтоме ротовых органов (табл. II, рис. 4). Здесь имеется задневоротничковых щетинок 5 пар (*BVc 1—3, BVp 1—2*), примопальпальных по 5 (*PPc, PPi 1—4*), секундопальпальных по 18 (*SPa 1—4, SPl 1—3, ARc, ARl, SPc 1—3, SPp 1—2, SPi (II) 1—4*), терциопальпальных по 12 (*TPa 1—5, TPl 1—3, TPc, TPp, TPi 1—2*) и квадрипальпальных щетинок по 7—8 (*Qp 1—8*).

♀. На дорзальной поверхности имеется пара лопаточных щетинок (*SC*), 2 пары спинных (*DSe, DSi*), 2 пары заднеспинных (*PDe 1—2, PDi 1—2*), по 6 боковых (*LAe 1—4, LAi 1—2*), по 6 заднебоковых (*PLe 1—3, PLi 1—3*), по 3—4 краевых (*MG 1—4*) и 10 пар фестонных (*FE 1—10*). На вентральной поверхности различается: 1 пара предполовых щетинок (*AG*), по 1 паре грудных (*TH*), по 1 паре среднебрюшных (*MV*), 4 пары брюшных (*VEe 1—2, VEi 1—2*), 10 пар заднефестонных (*PF 1—10*), по 2 возлекоксальных, расположенных в области лопатки (*PCe, PCi*), 2 пары щелевых (*FIr, FIc*) и 3 пары внешнестворных (*PVa, PVm, PVi*).

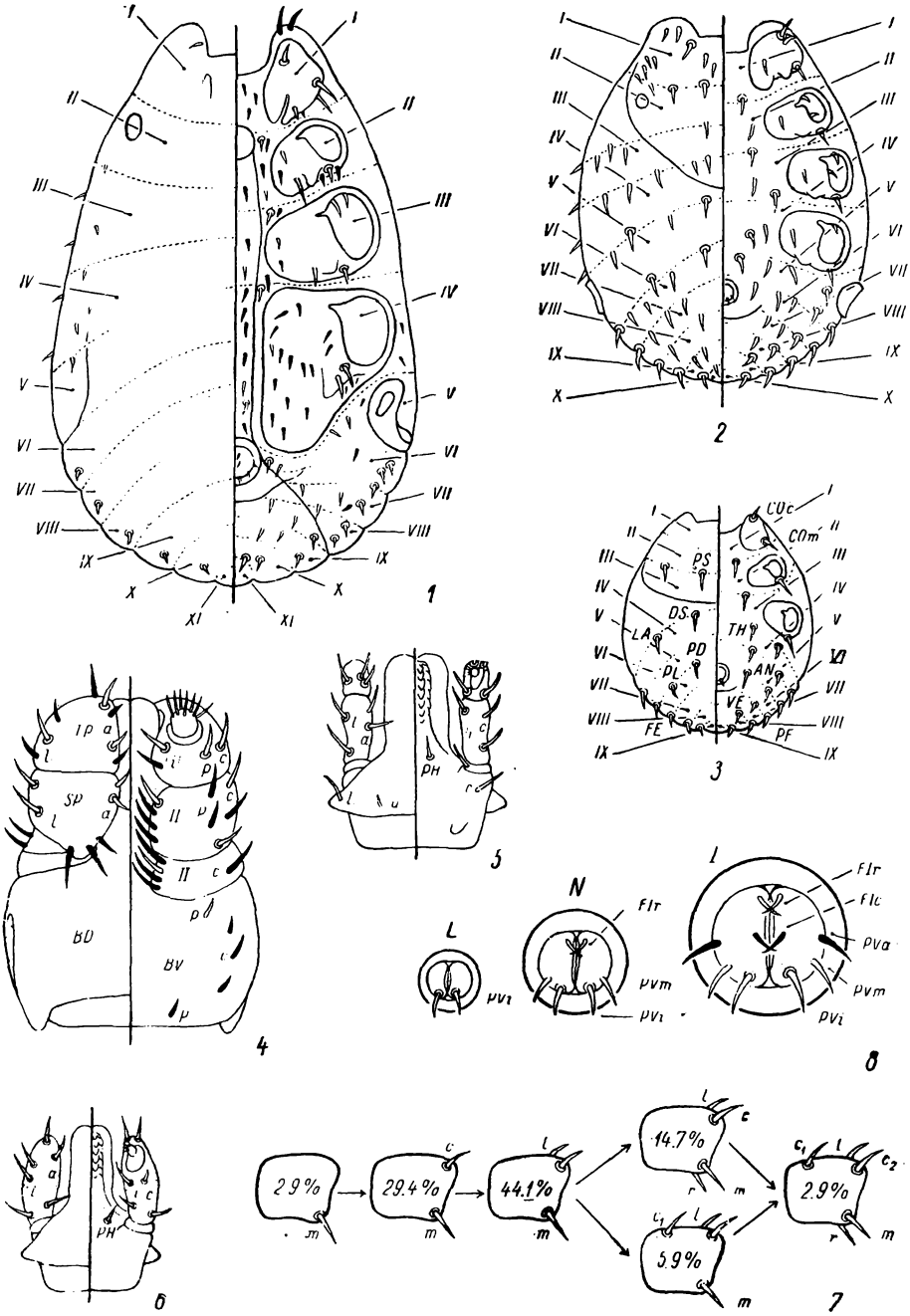
Хэтотаксия ног почти не отличается от предыдущего вида.

На ротовых органах имеется 3 пары задневоротничковых щетинок (*BVc 1—2, BVp*), на каждой пальпе по 6 примопальпальных (*PPl, PPc, II 1—4*), 15 секундопальпальных (*SPa 1—4, SPl 1—3, AR, SPc 1—2, SPp 1—2, II 1—4*), 9 терциопальпальных (*TPa 1—4, TPl 1—2, TPc, TPi 1—2*) и 7—8 квадрипальпальных (*QP 1—8*) щетинок.

Нимфа (табл. I, рис. 2). Хэтотаксия нимф относительно богаче и постояннее, чем у половозрелых форм. На дорзальной поверхности различается: 3 пары переднещитковых щетинок (*ASe 1—2, ASi*), 4 пары заднещитковых (*PSe 1—2, PSi 1—2*), по 3 лопаточных (*SCe, SCi, SCm*), по 5—6 глазных (*OC 1—6*), 2 пары спинных (*DSe, DSi*), 4 пары заднеспинных (*PD 1—4*), по 6—8 боковых (*LAe 1—3, LAi 1—2, LAm 1—3*), по 5 заднебоковых (*PLe 1—2, PLm, PLi 1—2*), по 4 внешнекраевых (*MGe 1—4*) и по 10 фестонных щетинок (*FEr 1—5, FEc 1—5*).

На вентральной поверхности располагаются: 9 пар грудных щетинок (*THe 1—4, THi 1—5*), 2 пары анальных (*ANa, ANp*), 1 пара щелевых (*FI*), 2 пары внешнестворных (*PVi, PVm*), 6 пар брюшных (*VE 1—6*) и по 10 пар заднефестонных (*PFr 1—5, PFc 1—5*).

Коксы несут до 4 щетинок (*COr, COi 1—2, COm*), вертлуги 2—7, обычно 4 (*TRc, TRl 1—2, TRm*) (табл. I, рис. 5), бедра 6 или чаще 12 хэт (*FMe 1—3, FMl 1—3, FMm 1—3, FMr 1—3*), голени воору-



Гипотетическая сегментация и онтогенез хэтома у клещей рода *Dermacentor* Koch.

1 — самец *D. marginatus* Sulz.; *2* — нимфа *D. daghectanicus* Ol.; *3* — личинка *D. daghestanicus* Ol.; *4* — гнатостома самца *D. daghestanicus* Ol.; *5* — гнатостома нимфы *D. daghestanicus* Ol.; *6* — гнатостома личинки *D. daghestanicus* Ol.; *7* — изменчивость хэтома вертлуга у личинки *D. marginatus* Sulz.; *8* — онтогенез хэтома анального клапана у клещей рода *Dermacentor* Koch. *L* — хэтом личинки; *N* — хэтом нимфы; *J* — хэтом имагинальной фазы.

Хэты, наследуемые от фазы личинки, изображены контуром с основанием щетинки; хэты, наследуемые от фазы нимфы, изображены контуром без основания щетинки; хэты, возникающие только в имагинальной фазе, изображены силуэтом.

жены 4—13 щетинками, из которых обычны 10 (*TBc 1—2, TBi, TBe, TBm 1—2, TBr 1—2, TBl 1—2*), предлапки обычно 10 (*PTc 1—2, PTl 1—2, PTm 1—2, PTr 1—2, PTe, PTi*), лапки I обычно 22 (*TAc 1—6, TAl 1—6, TAi 1—2, TAe 1—2, TAm 1—3, TAr 1—3*), лапки прочих ног чаще всего вооружены 12 щетинками (*TAc 1—3, TAl 1—3, TAi, TAe, TAm 1—2, TAr 1—2*); кроме того, все лапки снабжены пучком из 4 присосковых волосков (*PU 1—4*).

На ротовых органах (табл. II, рис. 5) различаются 2 пары верхневоротничковых щетинок (*BDl, BDa*), 1 пара нижневоротничковых (*BVc*) и 1 пара постгипостомальных (*PH*); на каждой пальпе имеются: по 1 примопальпальной щетинке (*PPi*), по 7 секундопальпальных (*SPa 1—2, SPl 1—2, SPc 1—2, SPi*), по 7 терциопальпальных (*TPa 1—2, TPl, TPc 1—2, TPi 1—2*) и по 5—6 квадрипальпальных щетинки (*QP 1—6*).

Личинка (табл. II, рис. 3). На дорзальной поверхности тела располагается 11 пар щетинок: лопаточные (*SC*), заднещитковые (*PS*), спинные (*DS*), заднеспинные (*PD*), боковые (*LA*), заднебоковые (*PL*) и 5 пар фестонных (*FE 1—5*). На вентральной поверхности имеется 16 пар щетинок: 4 пары грудных (*TH 1—4*), пара анальных (*AH*), 4 пары внешнестворных (*PVi*), 5 пар брюшных (*VE 1—5*) и 5 пар заднефестонных (*PF 1—5*).

Коксы II и III вооружены каждый одной щетинкой (*COm*). Коксы I, кроме того, несут еще по одной (*COc*), на вертлугах может быть от 2 до 5 хэт, обычно 3 (*TRc, TRl, TRm*), на бедрах обычно 10 (*FMc 1—2, FMl 1—2, FMr 1—2, FMr 1—2, FMi, FMe*), на голенях обычно 8 (*TBc, TBl, TBi, TBe, TBm 1—2, TBr 1—2*), на предлапках чаще всего 6 (*PTc, PTl 1—2, PTm, PTr 1—2*), на лапках I от 8 до 22, обычно 16 (*TAc 1—3, TAl 1—3, TAi 1—2, TAe 1—2, TAm 1—3, TAr 1—3*), на лапках прочих ног чаще всего бывает по 12 щетинок (*TAc 1—2, TAl 1—2, TAi 1—2, TAe 1—2, TAm 1—2, TAr 1—2*); кроме того, на всех лапках имеются по 4 присосковых волоска (*PU 1—4*).

На каждой пальпе (табл. II, рис. 6) различается по 12 щетинок: (*SPa, SPl, SPc, SPi, TPa 1—2, TPl 1—2, TPc 1—2, TPi 1—2*); на IV членике пальп 6—8 волосков (*QP 1—8*), а на вентральной поверхности основания хоботка имеется две постгипостомальных щетинки (*PH*).

Общие закономерности и онтогенез хэтома

Приведенные описания позволяют отметить некоторые общие черты, выделяющиеся своим постоянством и потому могущие рассматриваться как своего рода закономерности. Так, билатеральная симметрия тела клещей определяет общую тенденцию к образованию четных количеств в различных группах щетинок. Это общее правило несколько затушевывается у половозрелых особей, хэтом которых претерпевает частичную редукцию.

Топографически щетинки образуют обособленные комплексы — у всех фаз наиболее четко выделяются группы фестонных, заднефестонных и анальных хэт. Не менее постоянны лопаточные щетинки, боковые, грудные и брюшные. Для половозрелых и нимф характерен краевой комплекс. На члениках ног наиболее постоянны, особенно в дистальных поясах, ряды *m, r, c, l*, а на пальпах — *a, l, c, i*.

Если у половозрелых форм хэтотаксия члеников ног отличается сравнительной константностью, то у личинок и нимф она подвержена значительной изменчивости. Примером может служить любой вертлуг личинки *Dermacentor marginatus* Sulz. (табл. II, рис. 7); в 2.9% случаев

он несет лишь одну щетинку (*m*), в 29.4% — две (*m*, *c*), в 44.1% — три (*m*, *c*, *l*), в 5.9% — четыре (*m*, *c*1, *c*2, *l*), в 14.7% — также четыре, но в другой комбинации (*m*, *c*, *l*, *r*) и, наконец, в 2.9% — пять щетинок (*m*, *c*1, *c*2, *l*, *r*). Таким образом наиболее часто (44.1%) встречается комбинация из трех щетинок (*m*, *c*, *l*), а четыреххэтная форма наблюдается в двух вариантах. Этот пример иллюстрирует широко распространенную особенность развития хэтома от минимального комплекта до максимального, заключающуюся в наличии двух типов развития: 1) с образованием в том же поясе недостающей, симметрически расположенной хэты, что может быть характеризовано как ортотипический путь, и 2) с образованием новой, несимметрически располагающейся щетинки, иногда в другом ряду и поясе, что может рассматриваться как гетеротипический путь развития. Причины избрания организмом того или иного пути пока еще не ясны, но общая тенденция к образованию в массе четных количеств остается неизменной.

Хэтом тела клещей, обособляясь в определенные топографические группы, вместе с тем образует ряды, из которых наиболее четко выступают поперечные. Таких поперечных рядов у половозрелых фаз и нимф можно насчитать 10, у нимф 9, а у личинок 8 (табл. II, рис. 1, 2, 3). Они делят дорзальную и вентральную поверхности тела соответственно у половозрелых клещей как бы на 11, у нимф на 10 и у личинок на 9 „сегментов". Причины этого явления, вероятно, кроются в эволюционном прошлом семейства.

Основной план размещения хэтома, как мы видели, имеется у личинки. В следующей фазе развития весь щетинковый набор личинки „наследуется" нимфой, но обогащается и новыми хэтами, свойственными этой фазе. То же происходит и в дальнейшем ходе метаморфоза, но в половозрелой фазе, наряду с обогащением, обнаруживается и частичная редукция. Обогащение хэтома в процессе онтогенеза осуществляется путем развития вставочных элементов или удвоения количества хэт в рядах (табл. II, рис. 2—8).

Интересно с точки зрения эволюции семейства численное соотношение хэтома дорзальной и вентральной поверхностей тела в разных фазах метаморфоза. В грубых числах оно может быть выражено дробью, в которой числителем обозначаются сокращенные данные количества хэт дорзальной поверхности, а знаменателем — вентральной. Для личинок это соотношение оказывается равным $^4/_5$, для нимф $^2/_1$, а для половозрелых $^1/_2$. Таким образом хэтом тела у личинок примерно одинаково развит как на спинной, так и на брюшной поверхностях; у нимф дорзальный комплект вдвое превышает вентральный, а у половозрелых особей это отношение оказывается обратным.

Сравнение хэтома двух рассмотренных видов показывает большую степень его развития у *Dermacentor daghestanicus* Ol. и дает возможность распознавания всех фаз метаморфоза этих двух видов на основании хэтотаксии.

Функциональное значение хэтома

Без специальных гистологических и физиологических исследований трудно говорить с полной уверенностью о функциональном значении хэтома клещей. Тем не менее топография, характер и направленность многих щетинок дают в известной мере возможность понять и истолковать выполняемые ими функции.

Подавляющее большинство щетинок тела направлено назад. В их роли тормозящих элементов, препятствующих обратному скольжению, едва ли

можно сомневаться. Наибольшего развития щетинки этой категории достигают возле опорных шипов на коксах, на проксимальном выросте 2-го членика пальп (табл. I, рис. 4, 5; табл. II, рис. 4), возле бедренных шипов у самцов и т. д., где они подкрепляют функцию соответствующего скелетного образования. Эта же задача выполняется и такими комплексами хэт, как фестонный, заднефестонный и краевой, которые создают щетинистую оторочку всего контура идиосомы, допуская только поступательное движение.

К опорному и тормозящему значению хэт, расположенных на плоскостях тела, присоединяется, видимо, и другая функция — эластической „подвески" и „амортизации". Грудной, брюшной, среднебрюшной, межполовой и анальный комплексы хэт создают своего рода упругие полозья, опираясь на которые, задний, ничем не поддерживаемый конец тела клеща мягко скользит по субстрату, не прикасаясь к нему непосредственно. Образование таким путем свободного пространства между телом клеща и субстратом не только облегчает движение, но и препятствует склеиванию гуанином.

Значение хэтома собственно анального клапана уже было выяснено Померанцевым (1937).

Функция створных и щелевых хэт носит контрольный характер и определяет разовую дозу гуанина при акте дефекации (табл. II, рис. 8). Подобно ей, контрольную функцию несут и многие другие щетинки. Нами уже отмечалась (1948) вероятная роль инфраинтернальных щетинок (*SP*, *TPi*) как органов, контролирующих глубину погружения гипостома в кожу хозяина. Аналогична и роль хэт, контролирующих угол отклонения члеников ног или пальп и определяющих положение их в пространстве. Наиболее характерно эта функция демонстрируется суставными хэтами (*AR*) углубленных боковых поверхностей 1-го и 2-го члеников пальп (табл. I, рис. 4, *PPc*, SPl_1) или венцом щетинок (табл. I, рис. 3, *COi*, CO_2, *COc*, *COl*) в дистальном поясе кокс. В последнем случае происходит даже специальное смещение продольных рядов этих щетинок в тех направлениях, в которых только и может отклоняться вертлуг; в тех же направлениях, в которых он отклоняться не может, по причине механического препятствия, создаваемого выступающим краем тела, контрольные щетинки не развиваются.

Наконец роль щетинок как сензорных образований также едва ли может вызвать сомнение. К этой категории безусловно принадлежат тонкие волоски 4-го членика пальп (*QP*) и слабые, но постоянные присосковые щетинки (*PU*). Вероятно, та же тактильная функция выполняется и большинством направленных вперед (вопреки требованиям обтекаемости) щетинок пальп.

Чрезвычайно интересно значение одиночных или парных тонких и длинных волосков галлерова органа на дорзальной поверхности I лапок. Обычно этому органу приписывается обонятельная функция. Однако, по ряду соображений, с этим трудно согласиться и вернее считать локализацию органов обоняния в полостях перитрем; галлеров же орган, по всей вероятности, выполняет слуховую функцию, воспринимая обычные звуковые волны; но, может быть, вместе с этим он играет роль своего рода отправительной станции ультразвука, которым, по всей вероятности, ориентируются слепые формы клещей родов *Ixodes*, *Haemaphysalis* и все личиночные фазы ихсодид. С этой точки зрения не лишено вероятия и соображение о том, что указанные волоски могут служить своеобразными антеннами, функцией которых является улавливание ультразвуковых волн высоких частот. Разумеется, эта гипотеза, как и некоторые другие,

высказанные в настоящем сообщении, требует экспериментального подтверждения и анатомических исследований специального характера.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК ЩЕТИНОК

AG	antegenitalis	предполовая	вентральная поверхность тела
AN	analis	анальная	» » »
AR	articularis	суставная	пальпы
AS	antescutalis	переднещитковая	дорзальная поверхность тела
BD	basodorsalis	верхневоротничковая	основание хоботка, дорзально
BV	basoventralis	нижневоротничковая	основание хоботка, вентрально
CO	coxalis	коксальная	ноги
DS	dorsalis	спинная	дорзальная поверхность тела
FE	festonalis	фестонная	» » »
FI	fissuralis	щелевая	анальный клапан
FM	femoralis	бедренная	ноги
IG	intragenitalis	межполовая	вентральная поверхность тела
II	infrainternalis	инфраинтернальная	пальпы
LA	lateralis	боковая	дорзальная поверхность тела
MG	marginalis	краевая	» » »
MV	mediventralis	среднебрюшная	вентральная » »
OC	ocularis	глазная	дорзальная » »
PC	paracoxalis	вокслекоксальная	вентральная » »
PD	postdorsalis	заднеспинная	дорзальная » »
PF	postfestonalis	заднефестонная	вентральная » »
PH	posthipostomalis	постгипостомальная	основание хоботка
PL	postlateralis	заднебоковая	дорзальная поверхность тела
PP	primopalpalis	примопальпальная	пальпы (I членик)
PS	postscutalis	заднещитковая	дорзальная поверхность тела
PT	praetarsalis	предлапковая	ноги
PU	pulvillaris	присосковая	»
PV	perivalvalis	внешнестворная	анальный клапан
SC	scapularis	лопаточная	дорзальная поверхность тела
SP	secundopalpalis	секундопальпальная	пальцы (II членик)
QP	quadripalpalis	квадрипальпальная	пальпы (IV членик)
TA	tarsalis	лапковая	ноги
TB	tibialis	голенная	»
TH	thoracalis	грудная	вентральная поверхность тела
TP	tertiopalpalis	терциопальпальная	пальпы (III членик)
TR	trochanteralis	вертлужная	ноги
VE	ventralis	брюшная	вентральная поверхность тела

a	anterior	начальная, верхняя
c	caudalis	задняя
d	dorsalis	верхняя, спинная
e	externa	внешняя
i	interna	внутренняя
l	lateralis	боковая
m	media	срединная
p	posterior	нижняя, следующая
r	rostralis	передняя
v	ventralis	брюшная, нижняя

ЛИТЕРАТУРА

Захваткин А. А. 1941. Тироглифоидные клещи (Tyroglyphoidea). Фауна СССР, Паукообразные, *VI*, 1: 1—65. — Захваткин А. А. 1947. Некоторые итоги и перспективы развития сельскохозяйственной и общей акарологии в СССР. Зоол. журн., *XXVI*, 5 : 437—449. — Лотоцкий Б. В. 1948. К вопросу изучения хэтотаксии у иксодовых клещей. Сообщ. Таджикск. фил. Акад. Наук СССР, VII : 24—27. — Померанцев Б. И. 1937. О паразитических адаптациях у Ixodoidea (Acarina). Изв. Акад. Наук СССР, биол., 4. — Померанцев Б. И. 1947. К построению системы Ixodoidea

(Acarina, Parasitiformes). Паразитол. сборн. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *IX*: 13—38.— Iakob E. 1924. Die Verwandschaft der Zeckengattungen. Ztschr. Morphol. u. Oekol. d. Tiere, *I*: 309—372. — Schulze P. 1935. Zur vergleichenden Anatomie der Zecken. Ztschr. Morphol. u. Oekol. d. Tiere, *30*. — Sharif M. 1934. Historical review and relationship of the genera of the family Ixodoidea. Parasitology, *25*, I.

Зоологический институт Академии Наук СССР,
Ленинград

Институт зоологии и паразитологии
Таджикского филиала Академии Наук СССР.
Сталинабад

А. А. Захваткин

НОВЫЕ ВИДЫ АМБАРНЫХ КЛЕЩЕЙ ИЗ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Фауна амбарных клещей из Азербайджана, о которой мы еще недавно не имели никаких сведений, изучалась в последние годы ассистентом Азербайджанского Государственного университета С. Г. Халиловой, посвятившей ей свою солидную диссертационную работу. При проведении этой работы С. Г. Халиловой были обнаружены несколько новых видов хлебных и амбарных хищных клещей, описанию которых посвящена настоящая заметка.

Blomia khalilovae A. Zachvatkin, sp. n.

Своеобразный во многих отношениях вид (рис. 1), наиболее близкий к *Blomia kulagini* A. Z. 1936. Теменные щетинки расположены трапецией; внутренние намного длиннее наружных и заметно более крупно перистые. Все щетинки верха (кроме d_2) очень длинные, частью не уступающие длине тела; очень длинны также и коксостернальные, генитальные и преданальные щетинки. Генитальные присоски не развиты. Внутренняя вентральная щетинка голеней I и II помещается много ниже наружной, но не так близко к основанию этого членика, как у *Bl. kulagini* A. Z. Соленидий коленного членика тех же ног (σ I и σ II) гораздо крупнее и тоньше, чем у остальных видов *Blomia*, в виде довольно длинной палочки, постепенно утончающейся к концу; длина вентральной щетинки лапок IV составляет более половины длины лапки.

♂. Penis вытянут спереди в тонкую, сложно искривленную на конце трубку; генитальные щетинки длиннее обычного, преданальные только короче анальной щели. Длина тела 256—285 μ.

♀. Копулятивная трубка длинная, очень постепенно суживающаяся из конического основания до $^2/_3$ своей длины и затем внезапно вытянутая в виде тончайшего, резко искривленного капилляра. Задний край тела без бугорков. Ширина генитального отверстия значительно уступает его длине. Наружные преданальные щетинки заметно длиннее внутренних. Длина тела 310—326 μ.

Вид описывается по значительному числу особей, собранных С. Г. Халиловой в просе, в одном из хранилищ 13 VIII 1944; кроме того, он найден ею же в в ячмене, 22 VIII 1944.

Cheyletus caucasicus A. Zachvatkin, sp. n.

♂. (рис. 2). Бедра щупалец сильно удлиненные, в $2^3/_4$ раза длиннее своей максимальной ширины, с очень слабо выпуклым внешним контуром и заметным вздутием на внутреннем; коготь очень мощный, с неровным, пластинчато расширенным лезвием и одним небольшим зубцом у основания; внешний гребень почти прямой, приблизительно с 12-ю зубцами, внутренний — в полтора раза короче наружного, с 10—11 отростками. Клюв длинный, с очень сильно развитыми боковыми выростами, выступающими в виде лопастей, и довольно многочисленными, но небольшими

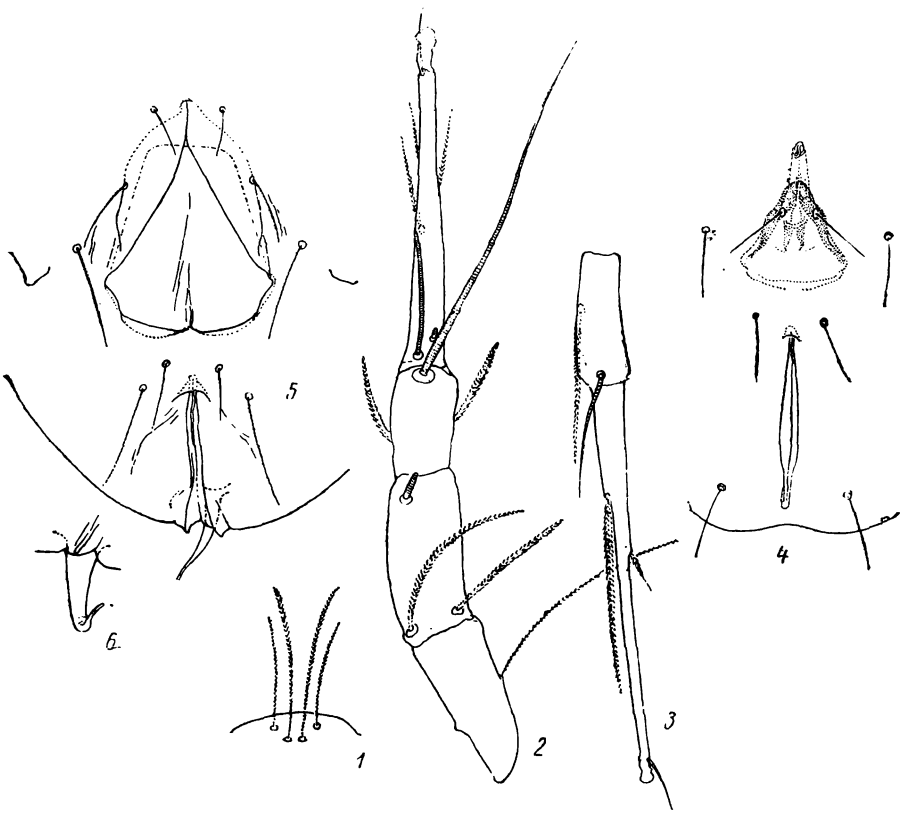


Рис. 1. *Blomia khalilovae* A. Z., sp. n.

1 — теменные щетинки; *2* — I нога ♀; *3* — II нога ♀; *4* — задний конец тела ♂ с брюшной стороны; *5* — задний конец тела ♀ с брюшной стороны; *6* — копулятивная трубка ♀.

бугорками кпереди от перитрем; наружные из этих бугорков образуют по довольно правильному дугообразному ряду, остальные расположены в беспорядке; внутренние ветви перитрем сходятся впереди под прямым углом, следуя очертаниям пятиугольной здесь дорзальной площадки гнатосомы; эта площадка окаймлена спереди тонкой городчатой закраиной и покрыта более тонкой, чем обычно, продольной штриховкой. Передний спинной щит с 2 парами срединных щетинок, задний — с нормальными 4 парами хэт; все щетинки спинной поверхности тела уплощенные, узкой ланцетовидной формы. Соленидий ω I лапок I относительно небольшой, сопровождающая его щетинка (проксимальная) совершенно зачаточна. Длина тела (от конца клюва до заднего края тела) 445—463 μ.

♀. Бедро щупалец едва длиннее своей ширины, с круто выпуклым внешним контуром и приблизительно также резко вогнутым внутренним контуром; коготь очень мощный, с широким неровно зазубренным лезвием и лопастевидным базальным зубцом, подразделенным на более выступающую, прямоугольную дистальную часть и округлую проксимальную; внешний гребень очень крупный, сильно искривленный, приблизительно с 20 зубцами, внутренний также длиннее нормы, но почти прямой, с очень многочисленными короткими и тонкими отростками. Клюв с угловато очерченными краями. Перитремы М-образные, с резко дугообразно искривленными внутренними ветвями. Лапки I с несколько утолщенным соленидием ω I и столь же укороченной, как у *Cheyletus eruditus*, сопро-

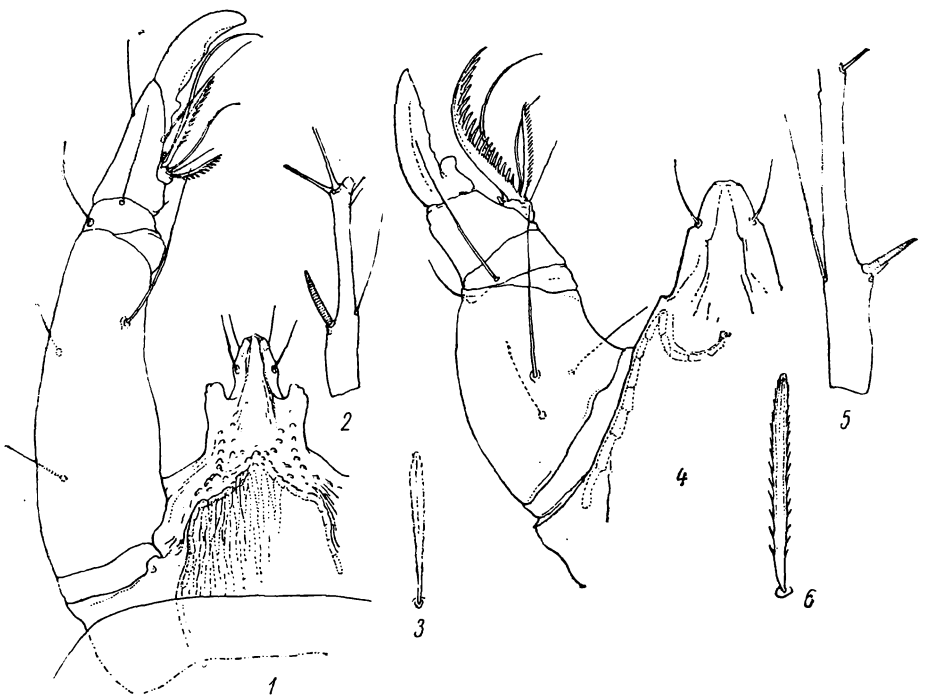


Рис. 2. *Cheyletus caucasicus* A. Z., sp. n.

1 — передний конец тела ♂; *2* — I нога ♂; *3* — щетинка спинной поверхности тела ♂; *4* — передний конец тела ♀; *5* — I нога ♀; *6* — щетинки спинной поверхности тела ♀.

вождающей щетинкой. Щетинки спинных щитов уплощенные, такой же формы, как у *Ch. aversor* Rohd. Длина тела 730—800 μ.

Как видно из приведенного описания, самцы *Ch. caucasicus* A. Z., sp. n. обнаруживают известное сходство с *Ch. trux* Rohd. 1940. Однако они легко отличаются от самцов этого вида еще более вытянутыми бедрами щупалец, иным строением клюва, наличием двух, а не одной пары срединных щетинок на переднем спинном щите и рядом других признаков. Что же касается самок, то они чрезвычайно напоминают таковых *Ch. aversor* Rohd. 1940, отличаясь от них редукцией проксимальной дорзомедиальной щетинки (сопровождающей соленидий ω I) лапок I и другой формой перитрем.

Вид описывается по 1 ♂ и 2 ♀, собранным С. Г. Халиловой в ячмене в колхозном зернохранилище, в Таузском районе, 12 VIII 1944, и 1 ♂

и нескольким самкам из Баку и Ковлярского района, собранных ею же в пшенице, рисе, сое, ячмене и просе.

Ch. caucasicus A. Z., sp. n. является, повидимому, самым распространенным и обычным в Азербайджане из хищных амбарных клещей.

Cheyletus rohdendorfi A. Zachvatkin, sp. n.

♂ (рис. 3). Вид близкий к *Cheyletus furibundus* Rohd. 1940 и отчасти к *Ch. trouessarti* Ouds. 1902. Бедра щупалец в полтора раза длиннее своей максимальной ширины, с очень сильно вздутой внутренней поверхностью; коготь очень крупный, с широким пластинчатым лезвием и одним нерезко обособленным базальным зубцом; внешний гребень практически прямой, с 14 косо поставленными, довольно широкими отростками, внутренний — в полтора раза короче внешнего, с приблизительно 8 недлинными отростками в своей дистальной половине (его проксимальная половина не вооружена). Клюв умеренной длины, широкий, с резко обособленными, но не сильно выступающими с боков угловатыми выступами; на его поверхности, кпереди от перитрем, располагаются по 1—2 крупных конических бугорка с каждой стороны и между ними около 15 более мелких и тупых бугорков, частью сгруппированных в ряды; дорзальная площадка с ω-образным, неровно зубчатым передним краем и почти прямыми боковыми краями; перитремы, как обычно, точно повторяют ее очертания. Передний спинной щит с 2 парами срединных щетинок, значительно уступающих в размерах периферическим щетинкам; задний спинной щит с обычными 4 парами щетинок, из которых передние тоже значительно меньше краевых; все щетинки верха уплощенные, узко ланцетовидные. Соленидий ω_1 лапок I очень крупный, утолщенный, сопровождающая его щетинка рудиментарна. Длина тела 400 μ.

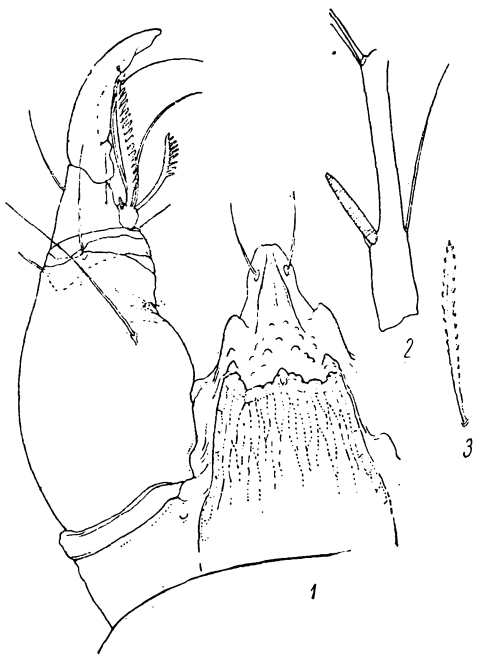


Рис. 3. *Cheyletus rohdendorfi* A. Z., sp. n.

1 — передний конец тела ♂; *2* — I нога ♂; *3* — щетинки спинной поверхности тела ♂.

Вид описывается по 1 ♂, найденному С. Г. Халиловой в Баку в зараженных хлебными клещами макаронах, 12 XII 1943.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

А. А. Захваткин

НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ СЕГМЕНТИРОВАННЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARINA, PACHYGNATHIDAE)

Клещи сем. *Pachygnathidae* (*Alycidae*) представляют особый сравнительно-морфологический интерес как, бесспорно, наиболее примитивные из всех Actinochitinosi. Обладая прекрасно выраженной сегментацией, типично анаморфным способом развития и рядом других, не менее замечательных особенностей строения и развития, они обнаруживают вместе с тем и необыкновенно близкое сходство с древнейшими из ископаемых клещей — девонскими *Protacarus*.

Работы последних лет показали со всей очевидностью, как важно тщательное и всестороннее изучение этих клещей для правильного понимания основных принципов организации и развития Actinochitinosi в целом, а вместе с тем и для выяснения филогенетических связей этой группы с другими Arachnomorpha. Однако эти замечательные клещи известны пока лишь в очень немногих видах и для СССР до сих пор не отмечались.

Описываемые в этой статье новые представители *Pachygnathidae* из Украины представляют ряд весьма любопытных морфологических особенностей, не отмеченных у ранее известных членов этого семейства и, следовательно, обогащающих его общую характеристику.

Orthacarus tremli A. Zachvatkin, gen. et sp. n.

Этот представитель пахигнатид описывается по трем самкам, собранным А. Г. Тремлем в поверхностном слое почвы в окрестностях Харькова.

Мелкая, совершенно не пигментированная форма. Длина тела 315—320 μ, общая длина с хелицерами 350—365 μ. Тело значительно более вытянуто в длину, чем у большинства других пахигнатид, с узким коническим головным отделом (протеросомой), намного более широкой грудью (метаподосомой, или mediodorsum) и почти цилиндрическим и прямым, относительно длинным брюшком (опистосомой), нерезко отделенным от груди.

В строении головы (рис. 1, 2) особенно бросается в глаза полное отсутствие характерного для большинства *Pachygnathidae* лобного выроста („naso"). На его месте располагается здесь продольная ложбинка, напоминающая „зеркальце" скорпионов и особенно заметная потому, что покрывающие ее кутикулярные ребрышки сходятся ко дну ложбинки под острым углом; тем самым еще усиливается впечатление вогнутости этой поверхности и обусловленной ею раздвоенности переднего края головы.

Теменная выпуклость глабеллы довольно отчетливо отграничена сзади дугообразной аподемальной бороздкой *ap. pd*, которая отделяет ее от широкой затылочной области *occ*, а по бокам — менее глубокими рахидиальными вдавлениями (отвечающими слабо развитой здесь боковой аподеме *ap. l*), обособляющими эту выпуклость от глазных бугров. Непосредственно впереди ботридий *bb* проходит тонкая поперечная линия, отвечающая по своему положению передней поперечной бороздке глабеллы у Alicorhagia (Гранжан, 1939, рис. 10 A, 11, *sa*). Глазные бугры сильно рельефны. Как видно из рис. 1, все эти особенности рельефа головы подчеркиваются соответствующими различиями в направлении и в самом характере штриховки ее кожных покровов.

Главной особенностью строения брюшка является его необычная выпрямленность, вследствие чего анус занимает почти терминальное положение и не только весь VII сегмент брюшка, но даже и анальные клапаны (парапрокты) хорошо видимы сверху, а задний край VII тергита несет посредине треугольную вырезку, как бы продолжающую собой расщелину ануса (рис. 1). В состав брюшка входят, как обычно у пахигнатид, 7 сегментов плюс анальные клапаны; границы между первыми 4 брюшными сегментами сравнительно нерезки, но задние разделены очень отчетливыми кольцевыми интерсегментальными бороздками, образующими снизу, вокруг ануса, серию окаймляющих его парабол.

Органы чувств головы представлены тем же набором, как у остальных пахигнатид, но в их строении и расположении есть много оригинального. Так, лобные щетинки *bf* необыкновенно сильно редуцированы и далеко отодвинуты назад по сравнению с семейственной нормой; щетинки *bd* располагаются впереди глаз, но вместе с тем довольно далеко от *be; bm* много длиннее остальных щетинок головы; передние трихоботрии *ba* очень тесно сдвинуты своими основаниями, тогда как задние расставлены нормально, но имеют сильно увеличенные чашечки (ботридии).

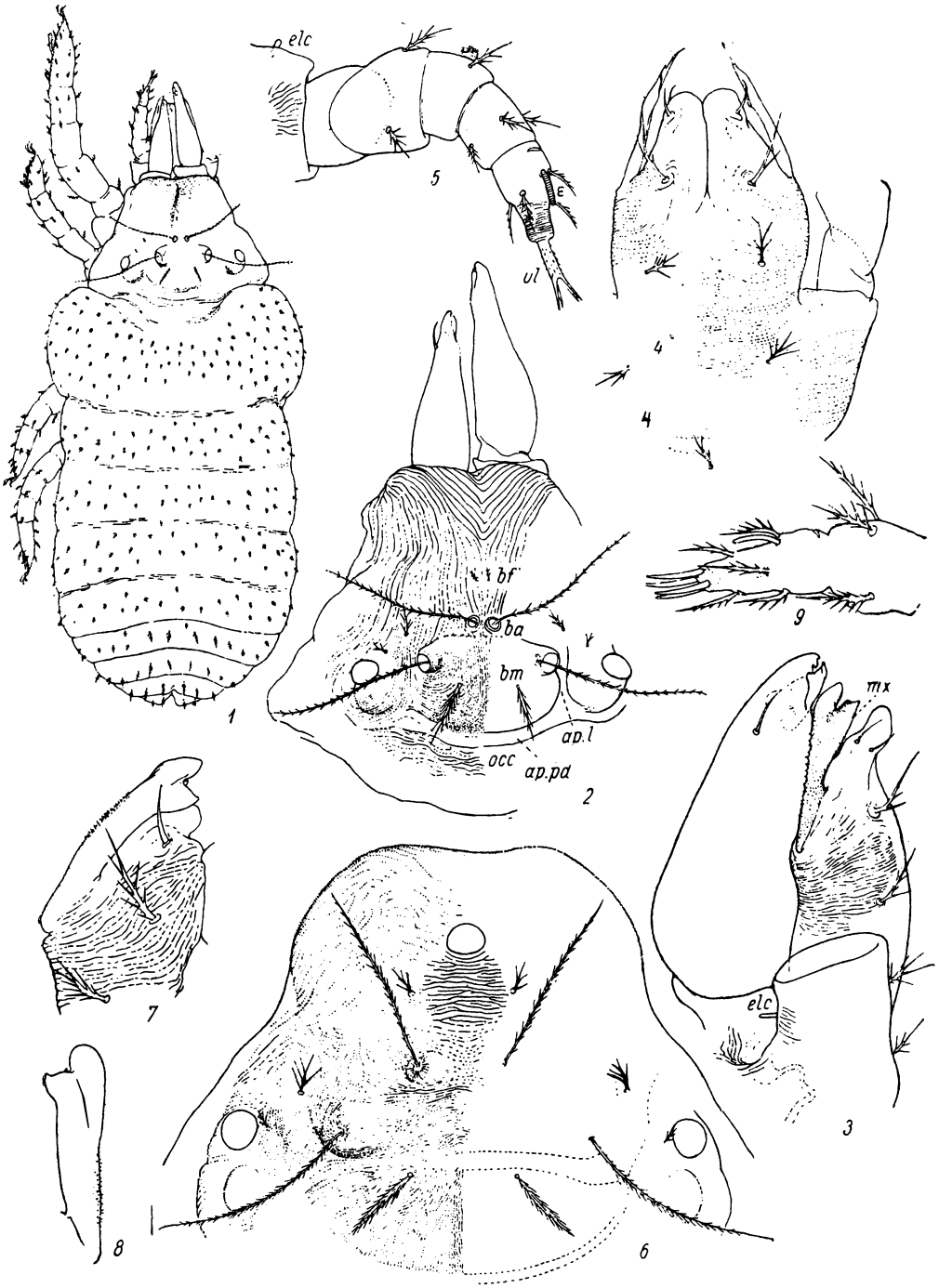
Линзы передних боковых глаз полушаровидны, располагаются на самой выпуклости глазных бугров (т. е. редуцированных задних боковых глаз) и образуют с ними одно целое.

Все туловище равномерно покрыто волнистой кутикулярной штриховкой и усажено короткими перистыми щетинками. Последние имеют более или менее одинаковую форму елочек и почти одинаковые размеры на всем теле, кроме последних тергитов брюшка, где первые или вторые средние их пары значительно больше остальных. Как и у всех других *Pachygnathidae* s. str., система нотохэт (т. е. дорзальных туловищных щетинок) имеет явно выраженный неотрихический (Гранжан, 1938) характер. Степень развития неотрихии отдельных сегментов туловища неодинакова и, как обычно в таких случаях, явственно убывает в направлении спереди назад. На спинке грудного отдела щетинки очень многочисленны и располагаются без всякой правильности; на первых трех тергитах брюшка они более или менее заметно группируются в 2—3 неправильных поперечных ряда, на тергитах IV и V — в 2 ряда, а на VI, VII и анальных клапанах они образуют по одному довольно правильному ряду.

Параллельно с уменьшением числа хэт на задних сегментах это число становится и более устойчивым; так, на VI тергите их бывает от 11 до 13 пар, на VII — 10—11 пар, на парапроктах всегда 7 пар; сходные отношения наблюдаются и на нижней стороне тела.

Лировидных органов мне найти не удалось, хотя их наличие в числе хотя бы 4 пар кажется вполне вероятным.

Строение копулятивного органа не представляет каких-либо отклонений от нормы. Прегенитальные покрышки несут по 9 мелких перистых хэт,



Orthacarus tremli: A. Z., gen. et sp. n. ♀. *1* — вид со спинной стороны, *2* — головной конец, *3* — хелицера, *4* — гипостом, *5* — щупальцы.
Amphialycus pentophthalmus A. Z., gen. et sp. n. *6* — головной конец, *7—8* — максилла, *9* — щупальцы.

и такими же хэтами представлена и единственная пара эугенитальных щетинок. Размеры брюшных мешочков (генитальных щупалец) убывают спереди назад, как и у других *Pachygnathidae*.

Ротовой аппарат имеет необычное для этого семейства ортогнатное положение, т. е. направлен прямо вперед, в продолжение главной оси тела. Хелицеры с 2 хорошо обособленными кольцевидными основными члениками и очень длинной и стройной клешней, больше всего напоминающей клешню *Amphialycus*, но менее вздутой у основания (рис. 3). Гнатобазы ногощупалец вытянуты в длину более, чем обычно, с мясистыми закругленными на конце лопастями (рис. 4), несущими по 2 простых адоральных щетинки; из них более дистальная видна только в профильном повороте (рис. 3). Гипостомальные щетинки в числе 3 пар и одной непарной, занимающей соответственно медиальное положение. „Максиллы" *mx* очень характерной формы — постепенно расширяющиеся из узкого основания к своему двураздвоенному концу, с шероховатым верхним ребром, усаженным тонкими прямыми шипиками. Латерококсальный орган *elc* палочковидный.

Щупальца (телоподиты ногощупалец) 5-членистые, с необычно уменьшенным дистальным члеником (лапкой), увенчанным огромным четырехраздельным, пушистым псевдакантоидом *ul*. Этот исключительный по своему строению и относительным размерам орган, очевидно, представляет собой продукт срастания 4 нормальных для пахигнатид простых (ординарных) псевдакантоидов ul_1 и ul_2, подобно аналогичным образованиям у *Palaeacaridae* и *Hypochthoniidae*. Помимо этого четверного акантоида и обычного соленидия ω, на лапке ногощупалец имеется всего лишь пять перистых щетинок; они, повидимому, гомологичны *cm*, *acm*, *sul* и обеим боковым (αlt и πlt) остальных видов этого семейства, и, следовательно, здесь нехватает, по сравнению с семейственной нормой, обеих вентральных и заднебоковой щетинок. Таким образом процесс олигомеризации осязательного вооружения щупалец идет у *Orthacarus* много дальше, чем у остальных пахигнатид, в том числе и *Petralycus*, и осуществляется не столько классическим путем — выпадением онтогенетически более поздних компонентов этой системы, сколько обеднением их первичного, личиночного набора (в который входят обе *vt*). Объединение всех акантоидов в одно сложносоставное образование также может рассматриваться как особый путь олигомеризации чувствительного вооружения конечностей — олигомеризация путем слияния.

Осязательное вооружение ног отвечает формуле: 1—6—4—7—30 (I), 1—5—4—5—14 (II), 2—3—3—4—14 (III) и 1—1—3—3—4—13 (IV). Таким образом общее число хэт на первых четырех члениках ног I, II и III такое же, как у *Alycus dugesi* Grandj., а на 5-м членике проксимальных ног IV уступает ему всего на 2 или 3. Почти тождественно и распределение хэт по этим членикам, с тем только отличием, что у *A. dugesi* Grandj. голень I несет 5 щетинок, а плюсна — 6, тогда как у *Orthacarus* их, соответственно, 4 и 7. Что же касается осязательного вооружения лапок, то оно гораздо более олигомеризовано, чем у всех ранее описанных представителей семейства; так, на лапках II хэт даже меньше, чем у личинок *A. dugesi* Grandj. Стоит еще отметить, что число хэт на лапках II и III совершенно одинаково (их здесь по 14) и только на одну больше, чем на ногах IV, тогда как на лапках I число это более чем вдвое выше (30). Это значит, что у этого вида ноги I гораздо более отличаются в этом отношении от остальных ног — в противоположность всем другим пахигнатидам. В расположении хэт на лапках характерна правильность образуемой ими дорзальной „аллейки". Щетинок, дифференцированных

в акантоиды, на лапках нет. Не удалось найти и famulus, хотя его наличие и весьма вероятно.

Система хеморецепторов (солénидиев) ног состоит, в общей сложности, из 17 пар этих органов. Распределены они согласно схеме: 1—3—2—2 (I), 0—2—2—1 (II), 1—1—1—0 (III) и 0—1—0—0 (IV). Следовательно, и эта система здесь значительно более обеднена, чем у прочих родов *Pachygnathidae*, где в ее состав входит 19—22 (чаще всего 20) пары солénидиев, и по числу своих компонентов скорее отвечает их личиночному или протонимфальному набору. Нетрудно, однако, убедиться, что это численное соответствие лишь частично связано с сохранением этой системой своего юношеского, педоморфного состояния: в самом деле, здесь отсутствуют не только оба типично дейтонимфальных солénидия (второй бедра I, θ I_2, и бедренный ног IV, θ IV) и один из трех протонимфальных (именно, четвертый солénидий голени I, σ I_4), но и два личиночных (вторые солénидии голени и плюсны III). С другой стороны, у *Orthacarus* имеется лишний, по сравнению с семейственной нормой, солénидий — на бедре III (θ III). Таким образом имеющийся у *Orthacarus* набор этих органов вполне своеобразен; его явная неполнота не сводима к простому отпадению наиболее поздних по своей возрастности компонентов этого набора.

Вторая оригинальная черта солénидиев *Orthacarus* заключается в разнообразии их формы и размеров. К обычным у пахигнатид двум типам этих органов, палочковидному и колбасовидному, здесь присоединяется еще и третий — крошечные, почти яйцевидные солénидии того же типа, как у *Petralycus* и многих Prostigmata; это солénидий голени III (σ III) и передний из двух этих органов на голени I. Следует отметить и разнообразие размеров колбасовидных солénидиев лапки и плюсны и большую величину „главного“ солénидия лапки I (ω I_1).

В строении амбулакр характерны слабая изогнутость среднего (эмподиального) коготка и почти щетинковидная форма очень тонких боковых коготков.

Orthacarus tremli A. Z., sp. n. резко отличается от всех ранее известных *Pachygnathidae* многими особенностями строения, наиболее интересной из которых является почти идеальная выпрямленность главной оси тела, его „ортосоматическое“ строение. В этом отношении *Orthacarus* обнаруживает высокую степень примитивности. Но большинство других его признаков несут печать большой специализации. Это относится прежде всего к строению головы, замечательному полным отсутствием лобного выроста, редукцией *bf* и большими смещениями этих и других органов чувств, а также к осязательному вооружению ног и щупалец, характеризующемуся своей весьма продвинутой олигомеризацией и тем, что этот процесс осуществлен здесь различными путями, в том числе и путем слияния нескольких первоначально независимых органов чувств в один (синакантоид щупалец).

При всех этих отличиях *Orthacarus* обнаруживает и ряд весьма глубоких сходств с некоторыми из наиболее типичных пахигнатид, особенно с *Amphialycus*. Во всяком случае, он стоит значительно ближе к этим последним, чем к *Petralycus* или *Bimichaelia*.

Amphialycus pentophthalmus A. Zachvatkin, gen. et sp. n.

Второй представитель пахигнатид, найденный А. Г. Тремлем в Харьковской области, весьма близок к недавно описанному из южной Франции *Pachygnathus leucogaster* Grandj. 1937. Его внимательное изучение показало, однако, что он отличается от только что названного вида

рядом существенных признаков и, вместе с тем, что они оба не могут быть удержаны в рамках одного рода с *Alycus dugesi* Grandj. 1936 или с *Pachygnathus ornithorrhynchus* Grandj. 1937. Таким образом к ним не применимы родовые названия *Alycus* Koch или *Pachygnathus* Dugès в их суженном, современном понимании, и они должны быть выделены в особый род. Главные признаки этого нового рода, *Amphialycus*, A. Z., gen. n., таковы:

Относительно крупные и массивные формы резко двухцветной окраски, с сильно пигментированными головой и конечностями и беловатым (бесцветным) туловищем. Седьмой сегмент брюшка вполне обособлен от анальных клапанов. Типичный для семейства в целом лобный вырост может быть заменен непарным полушаровидным глазом такого же строения, как передние боковые. Головные щетинки *bp* много крупнее остальных. Адоральных хэт две пары. Вооружение ногощупалец: 0 – 2—1—3 (11—12). Соленидий в числе 19 пар (не считая соленидия ногощупалец); их распределение отвечает формуле: 2—3—2—2 (I), 0—2—2—2 (II), 0—1—2—0 (III), 0—1—0—0 (IV). Характерны наличие второго соленидия на лапках II (ω II_2), большая удаленность ω I_1 от лировидного органа, отсутствие 4-го соленидия на голенях I и прутьевидная форма соленидиев голеней и бедер. Число хэт на ногах (у нашего вида): 1—6—9—11—43 (I), 1—4—7—8—25 (II), 2—3—4—6—19 (III) и 1—1—4—5—6—19 (IV).

Тип рода: *A. pentophthalmus*, A. Z., sp. n.

Вид очень близкий к *A. leucogaster* Grandj., но сразу же отличающийся от него и всех ранее известных пахигнатид наличием, вместо лобного выроста, прекрасно развитого непарного глаза. Он расположен здесь (рис. 6) значительно отступя от переднего края головы, на дне неглубокой впадины, и по своим размерам мало отличается от боковых. Непосредственно позади этого глаза поверхность глабеллы слегка выпукла, заметно склеротизирована и покрыта очень характерным резким орнаментом из килевидно приподнятых поперечных ребрышек; последние постепенно переходят кзади в менее правильные ряды рельефных черточек и бугорков. По сторонам этой площадки сидят лобные хэты *bf*, оказывающиеся таким образом сильно смещенными кзади. Осевая аподема, имеющаяся у всех видов с развитым лобным выростом, здесь отсутствует. Заслуживает упоминания сильное развитие обеих глабеллярных бороздок (*ap.pd* и *ap.d*) и боковых аподем (*ap.l*), а также большая удаленность передних боковых глаз от задних (представленных главными буграми) и большие размеры хэт *bp*.

Строение ротового аппарата почти такое же, как у *A. leucogaster* Grandj., но максиллы имеют существенно иную форму и усажены такими же, как у *Orthacarus*, кутикулярными шипиками (рис. 7, 8). В вооружении пальп характерно отсутствие одной из вентральных щетинок нормального набора — α *vt*, благодаря чему его формула приобретает вид: 0—2—1—3—11 (рис. 9).

Из особенностей вооружения ног, выявляющихся при сопоставлении с описанием *A. leucogaster* Grandj., должны быть отмечены следующие: 1) более дистальное положение ω I_2, сидящего тут заметно ближе к главному соленидию этой лапки ω I_1, чем к лировидному органу, тогда как у *A. leucogaster* Grandj. дело обстоит как раз наоборот; 2) задний из двух соленидиев бедра I расположен значительно латеральнее переднего, а не на одной продольной линии с ним, как у *A. leucogaster* Grandj.

Amphialycus pentophthalmus A. Z., sp. n. особенно интересен тем, что он позволяет окончательно решить вопрос о гомологии лобного выроста,

характерного для пахигнатид, с непарным у Actinochitinosi лобным глазом. Вместе с тем он дает ясное представление о характере и объеме видовых различий у пахигнатид — различий, до сих пор обычно не учитывавшихся, вследствие чего почти все роды этого семейства считались монотипическими.

Необходимо еще подчеркнуть несомненную близость *Amphialycus* к роду *Orthacarus*, сказывающуюся резче всего в почти идентичном строении ротового аппарата, а также в числе и распределении солениdиев, сильном развитии хэт *bf* и ряде других признаков.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Академик Е. Н. Павловский

МЕТОД ФИКСИРОВАНИЯ ВЫВОРАЧИВАЮЩИХСЯ ИЛИ ВЫПЯЧИВАЮЩИХСЯ НАРУЖУ ОРГАНОВ НАСЕКОМЫХ

Выворачивающиеся или выпячивающиеся наружу органы у насекомых довольно разнообразны. Таковыми являются выпячивающиеся рожки (осматерии) у некоторых гусениц, выворачивающиеся железы некоторых жуков и ряд еще не изученных образозаний; кроме того, у многих насекомых самцы не имеют наружных копулятивных органов или же наружные части их представлены хитиновыми образованиями, играющими подсобную роль в процессе копуляции; внутрь же половых путей самки при копуляции вводится выворачивающаяся наружу дистальная часть внутренних органов размножения самца. Вспомним примеры насекомых, обладающих разными, с рассматриваемой точки зрения, органами размножения самцов. У *Phlebotomus* (Diptera, *Psychodidae*) необычайно сильно развиты наружные копулятивные придатки в форме щипцов или клешней, служащих для удержания самки. У вшей (*Pediculus*) хитиновые части, принимавшиеся ранее за penis (Павловский, 1907, и многие другие), по данным Нуталля (Nuttall, 1917), являются выдвигающимися и изгибающимися при копуляции хитиновыми частями полового аппарата самца (dilator по терминологии Нуталля, или парамеры); вместе с ними выворачивается наружу объемистый, сидящий на тонкой шейке и покрытый мелкими шипиками пузырь копулятивного органа (vesica penis) с собственно органом совокупления (penis) в виде тонкой, слегка искривленной хитиновой трубки (Нуталль, 1917, рис. 1, 2; табл. III, рис. 1, 2, 3). Все эти части обычно спрятаны внутри брюшка и выворачиваются наружу при копуляции, причем значительная часть пузыря копулятивного органа и этот последний вводятся во влагалище самки. Самцы с полностью вывернутыми наружу копулятивными органами изредка встречаются в собранном спиртовом материале. В таком своем состоянии эти органы отличны по форме сравнительно с положением их во влагалище самки, но зато в свободно вывороченном состоянии очень удобно изучать все морфологические особенности их, получить подлинное представление о действительном строении, что невозможно при рассмотрении их положения внутри брюшка самца в спокойном состоянии.

Третьим примером могут служить трутни, у которых нет хитиновых копулятивных придатков; при копуляции же в половые пути матки вводятся выпячивающиеся части выводных половых путей (от дистальной части семеизвергательного канала), которые по окончании копуляции не могут быть втянуты обратно; будучи вырваны из тела трутня, они его калечат, что, как известно [Цандер (Zander, 1911); Цандер, 1927; Снодграсс (Snodgrass, 1925)], и приводит его к гибели.

У многих насекомых при копуляции и при последующем откладывании яиц происходит выпячивание наружу terminalia самок, что значительно изменяет наружную морфологию конца брюшка в этом периоде функционирования рассматриваемых органов самки.

Однако далеко не у всех насекомых выворачивающиеся копулятивные и другие органы могут быть обнаружены в таком их состоянии, что значительно затрудняет морфологическое изучение их частей и порою рассмотрение их функционального значения. Поэтому приходится ограничиваться изготовлением вываренных в едком калии частей брюшка, анатомированием свеже добытых насекомых, микроскопическим исследованием их на сериях срезов. Все это не всегда воссоздает действительные соотношения рассматриваемых частей в их функционирующем состоянии и во всех топографических соотношениях. Поэтому необходим метод, обеспечивающий фиксирование выворачивающихся (в широком смысле) органов в их предельно вывернутом состоянии.

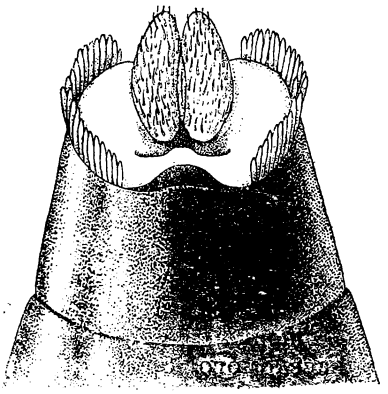


Рис. 1. Задний конец брюшка самки бабочки *Miresa flavescens* в обычном состоянии (оригинал).

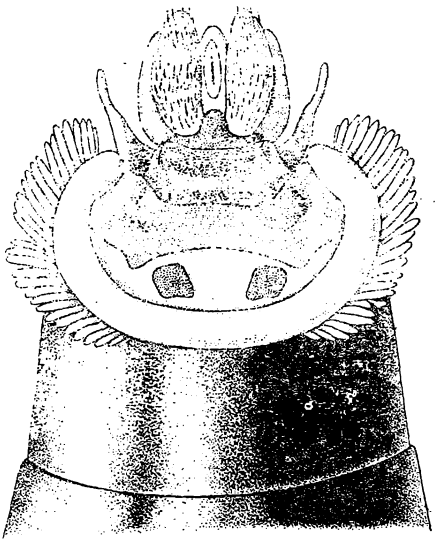


Рис. 2. Задний конец брюшка самки *Miresa flavescens*, обработанной по методу Е. Павловского инъекцией живой бабочке жидкости Фрейлинга (оригинал).

Этот метод был разработан мною еще в 1939 г., во время моих работ в экспедиции Народного Комиссариата здравоохранения Союза ССР на Дальний Восток по сезонным энцефалитам. Основным местом наших работ являлся Кривой Ключ близ Ворошилова-Уссурийского, бывший в то время в составе Базы Академии Наук.

Для вылова мелких млекопитающихся в землю зарывались металлические ловчие цилиндры, в которые во множестве попадали различные насекомые; ловля их производилась также и обычными способами собирания в живом состоянии. Имея обильный живой материал для анатомирования, я нашел способ фиксирования живых насекомых как для целей некоторого изменения условий их препарирования, так и для приведения в действие и закрепления их выворачивающихся органов.

Для работы по этому методу требуются:

1) живые или только что погибшие насекомые;

2) жидкость Фрейлинга, приготовляемая в следующем составе: 40%-го формальдегида 24.0, 96%-го спирта 60.0, уксусной кислоты (ледяной или

наиболее крепкой, которую можно достать) 4.0 и дестиллированной воды 120.0. Жидкость может приготовляться на месте по мере надобности;

3) шприцы: для более мелких насекомых туберкулиновые, а для более крупных — Праваца, объемом 1, 5, 10 $см^3$, с запасом иголок соответственных калибров;

4) емкая стеклянная посуда типа чашек Коха разных размеров или широкогорлых низких банок.

Последовательность работы

Требуемый по объему шприц наполняют жидкостью Фрейлинга, прочно надевают на него иглу и, повернув шприц отверстием иглы кверху, осторожно надавливают на поршень до того момента, когда с конца иглы начнет вытекать жидкость; это делается для того чтобы выгнать из шприца могущие остаться в нем пузырьки воздуха.

Левой рукой берут насекомое и слегка зажимают его пальцами в боковом положении, чтобы правый край его тела был свободно обращен наружу. Правой рукой берут шприц в позиции, готовой для впрыскивания, и, не нажимая на поршень шприца, вкалывают иглу сверлящими движениями в плевру брюшка ближе к груди или в шов между хитиновыми частями груди, или в сочленовную перепонку между стернитами или тергитами брюшка. Наиболее подходящее место для инъекции определяется опытом, что в дальнейшем позволяет успешно находить точку для вкалывания иглы.

Иглу шприца вкалывают под покровы насекомого неглубоко, чтобы не повредить внутренних органов. У более крупных насекомых вкалывание иглы следует производить под косым углом к поверхности их тела. Во всяком случае игла должна быть погружена под покровы насекомого настолько, чтобы ее скошенное острие ушло внутрь тела полностью, и даже несколько более. Затем большим пальцем правой руки осторожно и медленно надавливают на поршень шприца; по мере поступления жидкости Фрейлинга в полость тела насекомого брюшко вздувается за счет растяжения сочленовных мягких межсегментных перепонок и плевр. При дальнейшем давлении начинают выпячиваться выворачивающиеся органы. Наступает наиболее ответственный момент работы. Давление на поршень шприца следует проводить до предельного выворачивания органов, но с крайней осторожностью, перегиб в этом отношении повлечет прорыв какой-либо мягкой перепонки, отчего жидкость начнет вытекать из образовавшегося отверстия, напряженность вывороченного органа упадет и цель работы не будет достигнута.

Когда орган (или органы) предельно выпятился, следует некоторое время держать насекомое на воздухе, поддерживая то же давление на поршень шприца. Благодаря этому вывернутый орган несколько закрепляется в своем положении.

Далее насекомое выпускают из левой руки и, *удерживая его в наколотом на иглу шприца состоянии*, осторожно погружают в посуду с жидкостью Фрейлинга, которая должна покрывать с избытком тело насекомого. При этом *давление на поршень шприца должно оставаться прежним*; в таком состоянии насекомое держат в жидкости Фрейлинга до тех пор, пока вывернувшиеся органы не закрепятся полностью в этом своем состоянии. Потребное время невелико — оно исчисляется самое большее несколькими минутами. После этого насекомое снимают пинцетом с иглы шприца и оставляют на несколько часов в жидкости Фрейлинга; в случае

необходимости делают ножницами боковые надрезы покровов для проникновения ее внутрь тела, но только после окончательного затвердения вывороченных органов. Затем насекомое переносят в 70%-й спирт; через несколько часов спирт заменяют свежей порцией, в которой оставляют объект на хранение.

Результат применения рассмотренного метода весьма разнообразен и зависит от взятого объекта. В качестве иллюстраций сказанному я приведу два примера из моих многочисленных опытов.

1. Самка бабочки-жгуна *Miresa flavescens* Walk. Рис. 1 изображает конец брюшка в обычном состоянии. Видны: сосочковая оторочка боковых

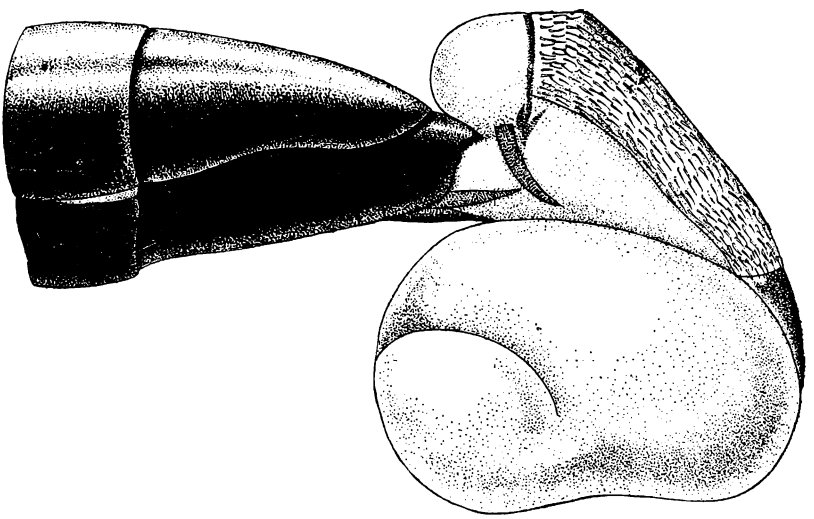


Рис. 3. Задний конец брюшка самца *Silpha* sp. с вывороченным копулятивным органом при инъекции живому жуку жидкости Фрейлинга (оригинал).

частей конца брюшка; мягкие хитиновые покровы, лежащие между этой оторочкой и двумя сильно развитыми уплощенными покрытыми волосками подушечками. У их основания виднеются изогнутые полоски твердого пигментированного хитина.

После инъекции жидкости Фрейлинга (рис. 2), мягкие хитиновые покровы конца брюшка вздуваются в виде валика, имеющего форму неполного кольца. Подушечки оттесняются к краю конца брюшка отодвигаются друг от друга; кнаружи от них появляются вздутые части из мягкого хитина, а лежавшее между ними анальное (?) отверстие оказывается связанным с особой долькой, покрытой также мягким хитином. Видневшаяся у основания пары подушечек неясно оформленная полоска твердого пигментированного хитина оказывается базальной пластинкой, очертания которой выступают вполне явственно. Кроме этого, появляются ранее скрытые образования: две заходящие одна на другую, в общем шестиугольные, хитиновые пластинки; бо́льшая из них занимает по ширине все пространство между боковыми частями подкововидного валика. На эту пластинку частично налегает меньшая пластинка более правильной шестиугольной формы; из-под боковых ее сторон выходит по пальцевидному выросту, основание которого имеет более пигментированный хитин. Кроме этого, видим два хитиновых склерита ромбовид-

ной формы на участке между серединой подкововидного валика и большой срединной хитиновой пластинкой.

2. Самец жука *Silpha* sp. После инъекции жидкости Фрейлинга (рис. 3) из заднего конца брюшка вывернулось наружу объемистое пузырчатое образование, состоящее из концевого овоидного пузыря из мягкого хитина и связанной с ним базальной части; последняя в профиль имеет клиновидную форму с округлым основанием; на этой части в ее основании имеются хитиновые склериты; верхне-задняя поверхность ее представляет пластинку из коричневатого хитина, сплошь покрытого хорошо развитыми волосками, вершины которых направлены все в одну сторону назад и вниз. Соединительная часть этих двух пузыревидных образований покрыта темно пигментированным хитином.

Весьма вероятно, что форма рассматриваемого копулятивного органа, искусственно вывороченного наружу инъекцией, не вполне соответствует его форме внутри половых путей самки при самом процессе копуляции. Это предположение не умаляет значения метода, который позволяет точно и удобно изучать копулятивный орган со всеми его морфологическими деталями.

Предложенный метод полезен и для других целей. У насекомых с хорошо выраженными мягкими сочленовными перепонками и плеврами при инъекции жидкости Фрейлинга брюшко растягивается до предела; при этом может хорошо выступить форма отдельных тергитов и стернитов, равно как и дыхальца.

Наконец этот же метод благоприятствует анатомированию более крупных насекомых. Жидкость Фрейлинга, впрыснутая в тело, например жука, „схватывает" жировое тело, дольки которого определяются более резко, а самая ткань уплотняется. Вскрытие следует производить вскоре же после инъекции (через $^1/_2$—1 минуту). Освобождение органов от долек жирового тела производится при этом с гораздо большей легкостью, нежели при обычной препаровке.

Предлагаемое видоизменение метода препаровки касается исследований анатомического и микроскопического характера; если же выпрепарировываемые органы требуются для каких-либо экспериментальных целей, то препаровку следует производить, как обычно — непосредственно в физиологическом растворе поваренной соли.

В заключение следует отметить, что впрыскивание жидкости Фрейлинга быстро убивает насекомое. Этот метод пригоден и в приложении к многоножкам и паукообразным.

ЛИТЕРАТУРА

Павловский Е. Н. 1907. К анатомии половых органов у Pediculus capitis и P. vestimenti. Тр. Русск. энт. общ., *XXXVIII*, 1. — Nuttall G. H. F. 1917. Studies on Pediculus. I. The copulatory apparatus and the process of copulation in Pediculus humanus. Parasitology, *IX*, 2. — Snodgrass R. E. 1925. Anatomy and physiology of the Honeybee. — Zander E. 1911. Der Bau der Biene. (Русский перевод — Цандер Е. 1927. Строение пчелы. Изд. „Новая деревня", М.)

Кафедра общей биологии и паразитологии
им. акад. Е. Н. Павловского
Военно-медицинской Академии
им. С. М. Кирова,
Ленинград

О. А. Чернова

К ПОЗНАНИЮ РОДА PALINGENIA BURM. (EPHEMEROPTERA, PALINGENIIDAE)

К роду *Palingenia* принадлежат наиболее крупные поденки палеарктической фауны, замечательные своими морфологическим строением и биологией. До сих пор был широко известен в литературе один вид — *P. longicauda* Oliv., другие же виды рода были изучены недостаточно. Крупные нимфы видов *Palingenia* хорошо известны рыболовам, употребляющим их в качестве прекрасной наживки, особенно при ловле некоторых ценных видов рыб, например стерляди.

Приступая к изучению сем. *Palingeniidae* по материалам Зоологического института Академии Наук СССР, я предполагала встретить, при разборе поденок рода *Palingenia*, главным образом лишь один вид — *P. longicauda* Oliv., к которому относятся многочисленные указания различных авторов. Однако, исследуя материалы по имагинальной фазе *Palingenia* из различных рек Союза ССР, в том числе материалы Зоологического музея Московского университета с низовьев Дуная, я обнаружила ясные отличия дунайских экземпляров от всех других, что заставляет меня утверждать присутствие в изученном материале двух, а не одного вида. Старое видовое название, естественно, следует удержать за дунайской формой, которая неоднократно изучалась различными исследователями. Новый, широко распространенный в СССР вид я называю *P. sublongicauda* Tshernova, sp. n.

Необходимо остановиться на весьма интересных особенностях распространения *P. longicauda* Oliv. в Европе. Этот вид крупнейшей европейской поденки впервые упоминается в до-линнеевское время, в конце XVII в., для рек Голландии; дальнейшие указания на него имеются у ряда авторов для различных рек Франции и Германии. Таковы сведения о *P. longicauda* Oliv. по литературным данным первой половины XIX в. [Трипке (Triepke, 1840); Питэ (Pictet, 1843); Корнелиус (Cornelius, 1848)].

Современные сведения о распространении этого вида имеются в списке Ульмера (Ulmer, 1927). Здесь указаны широкое распространение *P. longicauda* Oliv. в «больших реках средней Европы, от Голландии до Венгрии и России», отсутствие его в бассейнах Везера и Эльбы и наличие в Одере, Висле и Волге. Однако сам Ульмер видел материал по этому виду только из Вислы (Данциг) и «Вестфалии». Специально интересовался распространением *P. longicauda* Oliv. и другой исследователь, Шёнемунд (Schoenemund, 1929), который, собирая материал по нимфам этой поденки, смог получить его только из бассейна р. Тиссы и среднего Дуная в Венгрии, хотя он упорно искал этот вид в различных пунктах р. Липпе (там, где изучал Корнелиус в сороковых годах прош-

лого века). Наконец, в 1937 г. Лестаж (Lestage, 1937), подводя итоги изучения *P. longicauda* Oliv., пришел к заключению, что этот вид поденки в настоящее время вымер в пределах Западной Европы; в странах, где он несомненно обитал в недавнем прошлом — в Бельгии, Голландии, Франции, Германии, теперь обнаружить его не удается вовсе, несмотря на специальные поиски. Только в бассейне нижней половины Дуная он продолжает существовать до сих пор. Причины вымирания этого вида поденки в реках Европы Шёнемунд видит в загрязнении последних сточными водами; правда, это предположение какими-либо специальными исследованиями Шёнемунд не проверил.

Факт вымирания *P. longicauda* Oliv. в пределах Западной Европы представляет крупный интерес. Следует заметить, что он был выявлен в значительной мере случайно, лишь благодаря специальным исследованиям Шёнемунда, который хотел иметь материал по нимфам этой

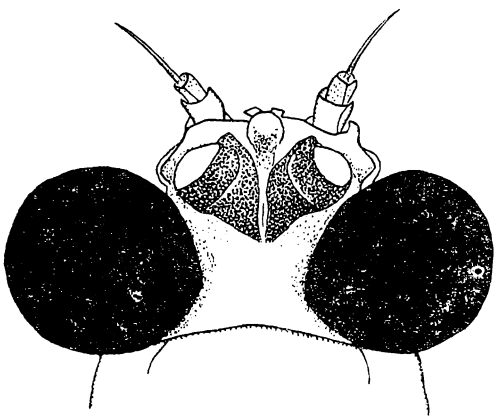


Рис. 1. *Palingenia subl*ɔ*ngicauda* Tshernova, sp. n. ♂. Голова. (Чувашский мыс, окрестности Тобольска).

поденки для морфологического исследования и смог его получить лишь из рек Венгрии и из Волги. Это позволило Шёнемунду дать подробное описание нимф, основанное на венгерском и, повидимому, волжском материале; крылатые фазы насекомого остались до сих пор недостаточно изученными. По данным многих авторов, в настоящее время в музеях Западной Европы материал по этому виду очень редок и, если имеется, дефектен и весьма давнего происхождения.

Таким образом положение с изученностью *P. longicauda* Oliv. очень затрудняло рещение вопроса о систематике этого вида: фактически в литературе сейчас совсем нет точных описаний западноевропейских представителей этих поденок; описание нимф, данное Шёнемундом, не достоверно, так как в распоряжении этого автора были несомненно представители двух видов (из Дуная и Волги).

Кроме этих *Palingenia*, в моем распоряжении имелся материал по третьему виду из различных пунктов Кавказа и северного Ирана. Это яркий, красивый вид *P. fuliginosa* Georgi, бархатисточерный сверху и яркожелтый снизу; он резко отличается от вышеупомянутых двух видов. Замечание Ульмера (1927) о большой близости *P. fuliginosa* Georgi к *P. longicauda* Oliv. не соответствует истине и несомненно вызвано незнанием этой поденки.

Привожу описание имагинальной фазы всех трех видов.

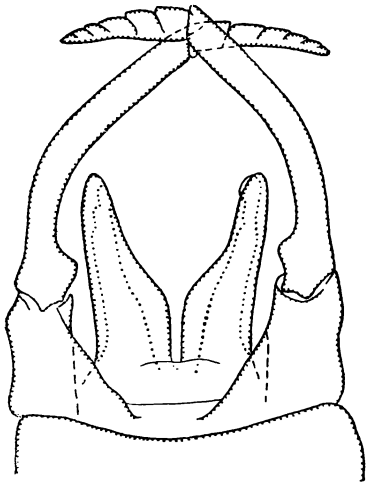


Рис. 2. *Palingenia sublongicauda* Tshernova, sp. n. ♂. Гениталии. (Чувашский мыс, окрестности Тобольска).

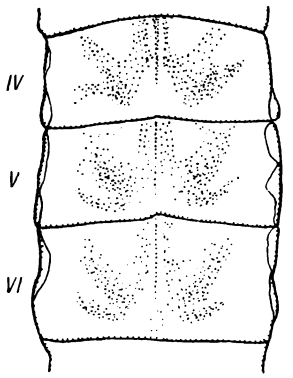


Рис. 3. *Palingenia sublongicauda* Tshernova, sp. n. ♂. IV—VI тергиты брюшка (Река Сыр-дарья, между Чиили и Джулеком).

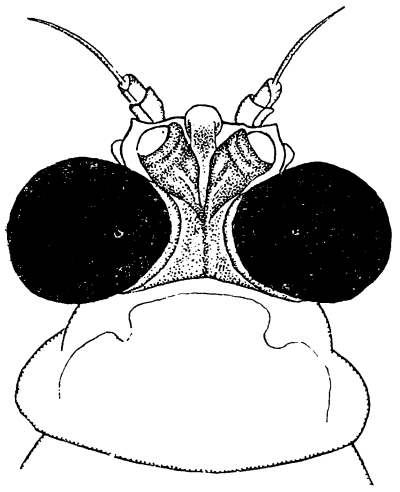


Рис. 4. *Palingenia longicauda* Oliv. ♂. Голова. (Дунай у Вилково, близ Измаила).

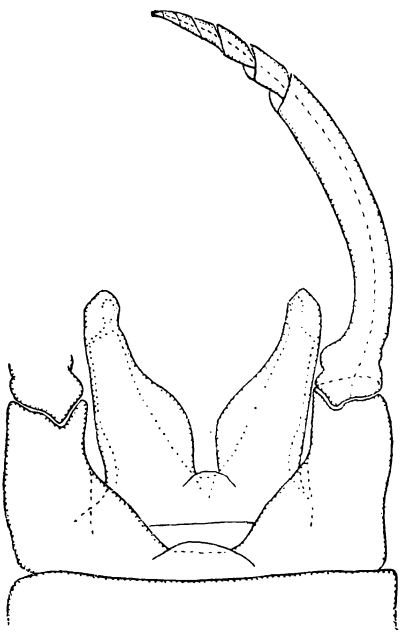


Рис. 5. *Palingenia longicauda* Oliv. ♂. Гениталии. (Дунай у Вилково, близ Измаила).

Palingenia sublongicauda Tshernova, sp. n.

♂. Глазки очень крупные, темя широкое (рис. 1), лопасти penis довольно длинные и узкие (рис. 2), постепенно утончающиеся к вершине. Окраска желтоватая; основания глазков и промежуток между ними черные, темя желтое; средне-и заднеспинка серовато-желтые; ноги желтые, передние голени и лапки светложелтовато-коричневые; крылья светлокоричневатые; брюшко желтое со светлым рисунком на тергитах (рис. 3), отчетливым на III—VII тергитах и расплывчатым на последних тергитах; хвостовые нити светлые, почти белые.

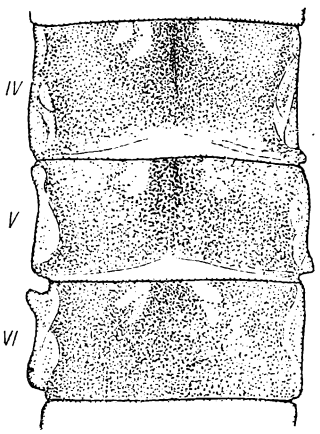


Рис. 6. *Palingenia longicauda* Oliv. ♂ VI—VI тергиты брюшка. (Дунай у Вилково, близ Измаила).

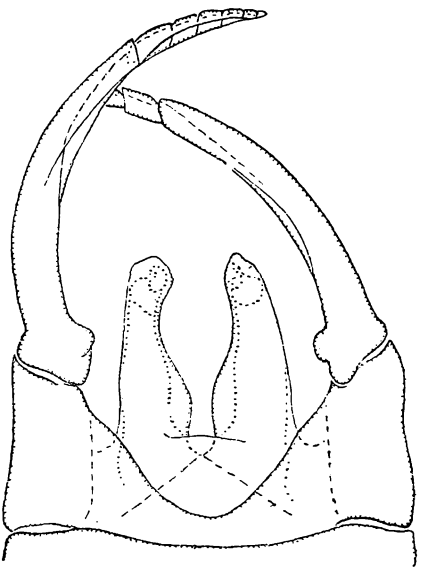


Рис. 7. *Palingenia fuliginosa* Georgi. ♂. Гениталии. (Славянская, Сев. Кавказ)

♀. Окраска менее яркая, чем у самца, переднеспинка серая, средне- и заднеспинка светлокоричневатые; крылья почти белые; брюшко бледнее, чем у самца, беловатое, с таким же серым рисунком, но менее резким.

Окрестности г. Тобольска, р. Иртыш, Чувашский мыс, утренний вылет, многочисленные самцы и самки (спиртовая коллекция); там же 19 VII 1926 несколько экземпляров (сухой материал, Самко); Барнаул, 24—26 VI 1913, 2♂ (Маслов и Лури); Сыр-дарья между Чиили и Джулеком, 3 VI 1940 (Никольский); Каунчи, близ Ташкента, арык Каракульдюк, 30—31 V 1925, 12♂, 13♀ (сухой материал).

Palingenia longicauda Oliv.

♂. Глазки меньшей величины, чем у *Palingenia sublongicauda* Tshernova, sp. n., темя узкое (рис. 4); лопасти penis более широкие, чем у предыдущего вида, особенно в основной половине (рис. 5). Окраска коричневая; основания глазков и темя черные; грудь сверху желтовато-коричневая; бедра ног желтоватые, голени и лапки коричневатые; крылья коричневатые, брюшко снизу светлее — серовато-желтое, сверху темное, коричневое, с тонкими желтыми межсегментными полосками, с легким

посветлением на боках и по сторонам вдоль срединной линии (рис. 6); хвостовые линии серо-желтые.

Измаил, берег Дуная, лето 1908 г., многочисленные самцы (спиртовый материал); Вилково, близ Измаила, берег Дуная, 28 V 1911, 6 ♂ (сухой материал, Гиндце); там же, 5 VI 1911 (Чернавин), многочисленные самцы в момент линьки в имагинальную фазу (спиртовый материал).

Palingenia fuliginosa Georgi

♂. Глазки небольшие, темя узкое; лопасти penis в верхней половине резко суживаются, вершины лопастей несколько расширены (рис. 7). Окраска снизу желтая, сверху черная; основания глазков коричневые, темя грязновато-желтое; переднеспинка желтая, средне- и заднеспинка коричневые; бедра ног желтые, голени и лапки светложелтовато-коричневые; крылья дымчатые, коричневато-черные; брюшко снизу лимонно-желтого цвета, сверху без рисунка, бархатисточерное с яркожелтыми боковыми краями сегментов; хвостовые нити желтые.

Геленджик, Тонкий мыс, 25 VII 1909, 2 ♂ (Старк); Славянская, 17 VI 1935, 2 ♂ (Любищев); Владимировка, 15 VI 1934, ♂ (Байрашов); промысел Карадоглы, берег Аракса, 6—14 VI 1911, 1 ♀ (Шмидт); ст. Гассанкиадэ, Сев. Иран, на поверхности реки, 10 V 1915, 1 ♂ (Ильин).

ЛИТЕРАТУРА

Cornelius C. 1848. Beiträge zur näheren Kenntnis der Palingenia longicauda Oliv. Elberfeld. — Lestage J. A. 1937. Les Ephéméroptères de Belgique. IX. Palingenia longicauda Ol. type disparu ou n'ayant jamais existé. Bull. Ann. Soc. ent. Belgique, *77*: 170. — Pictet F. J. 1843. Histoire naturelle des insectes névroptères. Famille des Ephemérines. Genève. — Schoenemund E. 1929. Beiträge zur Kenntnis der Nymphe von Palingenia longicauda Oliv. Zool. Anz., *80*: 1—2. — Triepke. 1840. Ent. Zeitung, *I*. — Ulmer G. 1927. Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte. Konowia, *VI*, 4.

Институт зоологии
Московского
Государственного университета

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXX, № 3—4, 1949

Г. Я. Бей-Биенко

К ФАУНЕ КОЖИСТОКРЫЛЫХ (DERMAPTERA) И ПРЯМОКРЫЛЫХ (ORTHOPTERA) НАСЕКОМЫХ САХАЛИНА И КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

Фауна прямокрылых и кожистокрылых насекомых Сахалина и Курильских островов до настоящего времени оставалась почти неизвестной. В настоящей работе объединены все доступные автору коллекционные материалы, хранящиеся в Зоологическом институте Академии Наук СССР. Среди этих материалов особо следует отметить сборы проф. А. А. Стрелкова, а также К. А. Юдина; остальные материалы собраны Н. Конаковым, А. Никольским, М. Потоцким, О. Скарлато. В том случае, когда в списке видов отсутствует указание на фамилию собирателя, сбор произведен проф. А. А. Стрелковым.

Всего в работе приведено 15 видов, из которых 10 показано для Сахалина и 11 для Курильских островов: особенности распространения этих видов видны из нижеследующей таблицы (стр. 139).

Из 8 видов, приведенных для Сахалина (№ 2 и 3 не принимаются в расчет, как завезенные человеком) только 2 отсутствуют на материке (№ 5 и 8), но и они замещены здесь близкими видами. Часть видов, являясь характерным элементом фауны восточной окраины палеарктической области, в особенности ее маньчжурской провинции, распространена до Японии (№ 1, 4, 6 и 12), но некоторые виды этой группы не заходят в Японию (№ 11 и 15). Следовательно, даже на основании имеющихся неполных данных, фауну Сахалина можно рассматривать как фрагмент материковой фауны, сложенной преимущественно представителями маньчжурской зоогеографической провинции.

Фауна Курильских островов обладает 6 формами, отсутствующими на материке, в том числе 4 местными (т. е. вероятно эндемичными); однако все местные виды имеют родичей не в Японии, а на материке, и один из оставшихся видов (№ 5) имеет ближайших родичей в составе маньчжурской и японской провинций. В другую группу входят 5 видов общих с материковой фауной (№ 1, 6, 10, 11 и 12).

Следовательно только один вид (№ 14) из 11 рассматриваемых стоит вполне особняком от остальных, не имеет близких родичей на материке и является характерным элементом японской фауны. Таким образом фауна Курильских островов ближе всего стоит к материковой восточноазиатской (преимущественно к маньчжурской) фауне, но имеет в своем составе незначительную примесь японских видов.

№ вида	Название вида	Сахалин	Курильские о-ва	Распространение в зоогеографических провинциях		Примечание
				японской	маньчжурской	
1	*Odontopsalis harmandi* Bur. . . .	+	+	+	+	
2	*Anisolabis maritima* Géné	+		+	+	Развезены по земному шару человеком
3	*Blattella germanica* L.	+		+	+	
4	*Gampsocleis ussuriensis* Ad. . . .	+		+	+	
5	*Metrioptera japonica* Bol.	+	+	+		
6	*Podismopsis genicularis* Shir. . .	+	+	+	+	
7	*P. konakovi* B.-Bienko		+			Ближайший вид в с.-б. арктической Якутии
8	*Chorthippus strelkovi* B.-Bienko .	+	+			На Курильских островах особый подвид
9	*Ch. kurilensis* B.-Bienko	+				
10	*Ch. biguttulus maritimus* Mistsh. .	+	+	+	+	
11	*Mecostethus tscherskii* Ik.		+		+	В Японии близкий вид
12	*Eirenephilus longipennis* Shir. . .	+	+	+	+	
13	*Podisma kurilensis* B.-Bienko . .		+			
14	*Parapodisma mikado* Bol.		+	+		
15	*Zubovskya parvula* Ik.	+			+	

DERMAPTERA

1. *Anisolabis* (in sp.) *maritima* Géné. — Сахалин: Ракума, 28 IX, 2 ♀ на берегу моря.

Приморская уховертка развезена человеком по всему земному шару и является обычным обитателем побережья морей и океанов.

Известна также из Приморского края, Кореи и Японии, но для Сахалина не указывалась.

2. *Anechura (Odontopsalis) harmandi* Burr. — Сахалин: Рондамари, 1 VIII, 1 нимфа последнего возраста; Ракума, 8 VIII, 3 ♀ и 2 нимфы последнего возраста; 15—22 VIII, 3 ♂; 2—22 IX, 12 ♂ и 15 ♀; 3 X, 1 ♀ в лаборатории; 7 X, 3 ♂ и 8 ♀. — Курильские острова: о. Кунасири, с. Южная Сесека, 9 VII, 1 личинка (Конаков); о. Сикотан, 21 VIII 1947, 1 ♂, 1 ♀ (Скарлато).

Судя по собранному материалу, имагинальная фаза появляется поздно — в первой декаде августа. Позднее нахождение взрослых особей свидетельствует также о том, что этот вид зимует в имагинальной фазе, что подтверждается имеющимися литературными данными.

Распространена в Японии, на Сахалине и в Приморском крае, но с Курильских островов приводится впервые.

BLATTODEA

3. *Blattella germanica* L. — Сахалин: Ракума, 12 IX, 1 ♂ в помещении лаборатории.

Восточная и юго-восточная Азия населена многими видами рода *Blattella* Caud., чрезвычано сходными между собой по внешним признакам, но хорошо отличающимися друг от друга деталями строения

придатков брюшка. Приведенный выше экземпляр является вполне типичным прусаком, распространенным, как известно, по всему земному шару; для Сахалина он, однако, еще не указывался.

ORTHOPTERA

4. *Gampsocleis ussuriensis* Adel. — Сахалин: Ракума, 2 IX, 1 ♂, взят у местного жителя, содержавшего этого кузнечика в клетке; Хабомаи, 24 IX, 1 ♂.

Оба сахалинские экземпляра слегка отличаются от уссурийских темно-зеленой окраской тела и хорошо выраженным бурым цветом в развилке медианы (*M*) на надкрыльях.

По сообщению А. А. Стрелкова, японские жители на Южном Сахалине содержали этого кузнечика в клетках ради сильного «пения» и называли его «кенгересе». В клетках кузнечики кормятся мякотью плодов тыквенных (тыквы, огурцы).

Вид этот известен из Приморского края, северного Китая, Японии и Сахалина.

5. *Metrioptera* (*Eobiana*, subg. n.) *japonica* Bol. (рис. 1—2). — Сахалин: Ракума, 2—30 VIII, 8 ♂, 6 ♀; 2—22 IX, 3 ♂, 4 ♀; Тобути, 3 VIII, 2 личинки и 18—31 VIII 1947, 1 ♂, 2 ♀ (Потоцкий), 18 IX, 1 ♂, в лесу (Стрелков). — Курильские острова: о. Кунасири, оз. Итибисинаи, 3 VII, 1 личинка (Конаков); Южно-Курильск (бывш. с. Фурукамаппу), 29 VIII, 1 ♂, 1 ♀; вулкан Симанэбори, 26 IX, 1 ♂ (Юдин).

Этот вид настолько резко отличается от всех остальных представителей рода *Metrioptera* Wesm., что заслуживает выделения в особый подрод — *Eobiana* B.-Bienko, subg. n.

Eobiana B.-Bienko, subg. n. Переднеспинка с плоским диском, образующим с боковыми лопастями хорошо выраженный, почти прямой угол; срединный киль у самки всегда и у самца обычно развит и в передней части переднеспинки. Задние голени не уплощены с боков, узкие, не расширяющиеся к вершине. VII стернит брюшка самки простой, генитальная пластинка очень длинная, равная по длине $^1/_3$ яйцеклада, и прикрывает его основную четверть, с глубокой узкой вырезкой и длинными узкими лопастями. Яйцеклад черный, со светлым основанием, постепенно загнут кверху, почти вдвое длиннее переднеспинки. Последний тергит брюшка самца с двумя остроугольными лопастями, церки с зубцом не ближе середины. Тело блестящее, с примесью черного цвета или в большей своей части смоляно-черное.

Тип подрода: *Decticus japonicus* Bol.

Наличие в передней части диска переднеспинки срединного продольного киля, отсутствующего у типичных представителей рода *Metrioptera* Wesm., послужило основанием Боливару, описавшему этот вид по самке с Иезо, для отнесения его к роду *Decticus* Serv. (Bolivar, 1890).

Самцы этого вида с Сахалина и Курильских островов вполне тождественны с имеющимся у нас самцом с о. Иезо (Хакодате, 1 ♂, колл. Зоологического института Академии Наук СССР), т. е. с топотипом *D. japonicus* Bol. Это обстоятельство, а также территориальная близость Южного Сахалина и о. Кунасири к о. Иезо и полное соответствие признаков нашей серии особей с описанием Боливара, не оставляют сомнения в правильности определения данного вида. Неописанный самец этого вида характеризуется следующими признаками:

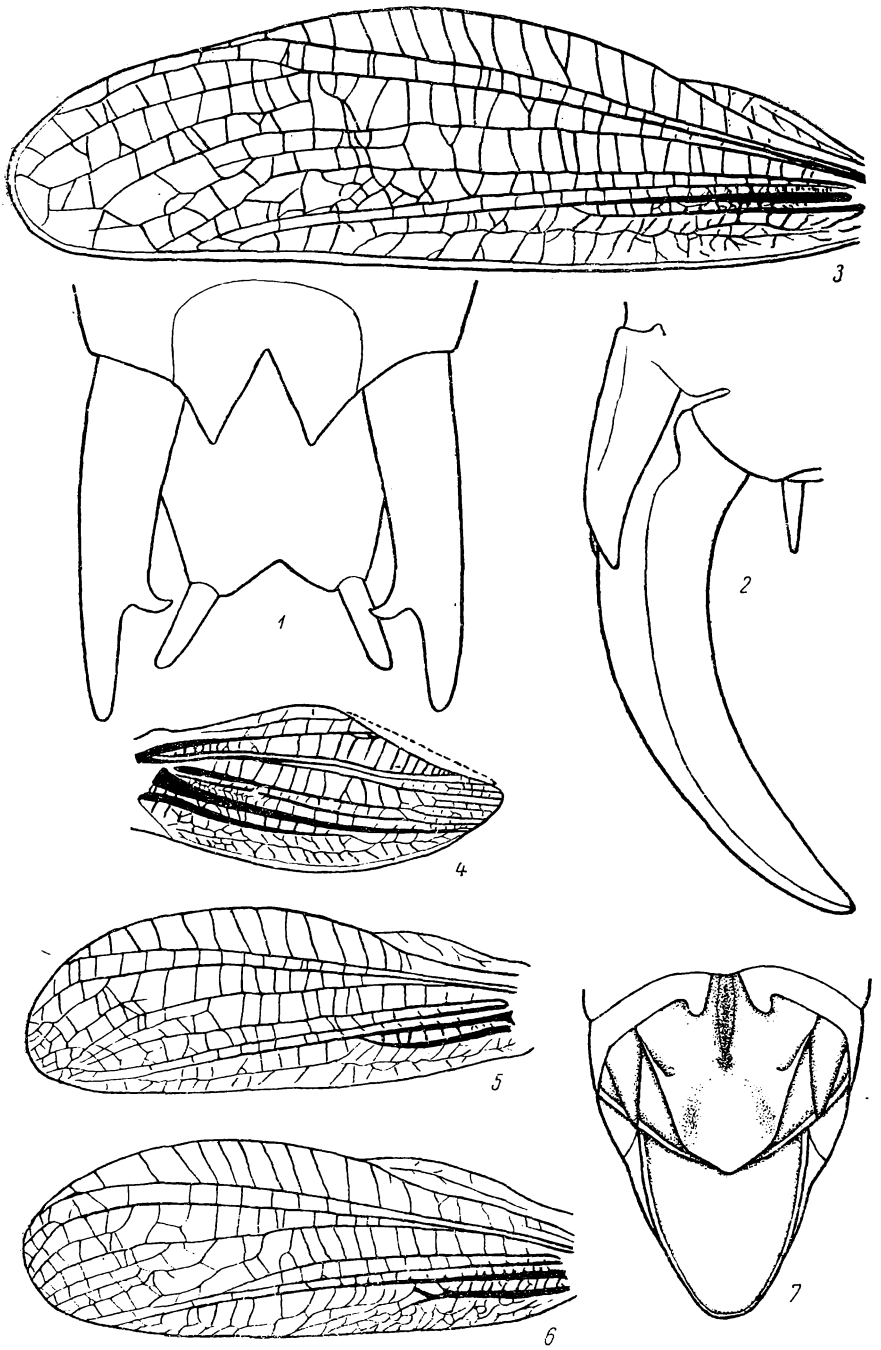


Рис. 1. *Metrioptera* (*Eobiana*) *japonica* Bol. ♂. Вершина брюшка сверху (Ракума, Ю. Сахалин). Рис. 2. *M. (E.) japonica* Bol. ♀. яйцеклад и анальная пластинка сбоку. (Там же). Рис. 3. *Chorthippus strelkovi* B.-Bienko, sp. n. ♂. Надкрылье, f. *macroptera* (паратип). Рис. 4. *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n. ♀. Надкрылье. Прерывистой линией показано очертание переднего края у некоторых особей (паратипы). Рис. 5. *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n. ♂. Надкрылье (паратип). Рис. 6. *Ch. strelkovi saltator* B.-Bienko, subsp. n. ♂. Надкрылье (тип). Рис. 7. *Podisma kurilensis* B.-Bienko, sp. n. ♂. Вершина брюшка сверху (тип).

♂ (novus). Смоляно-черный, блестящий, верх каштаново-бурый. Вершина темени сильно сужена впереди, лобно-теменной шов короткий, не шире половины поперечника глаза. Диск переднеспинки в передней части со слабым продольным вдавлением и у части экземпляров со слабым продольным килем; боковые лопасти без широкой светлой каймы, лишь иногда с очень узким буроватым кантиком по заднему краю. Надкрылья укороченные, каштаново-бурые, с нерезкими темными пятнышками в развилке *M*, достигающие середины задних бедер или чуть дальше, умеренно широкие, к вершине слабо суживающиеся и здесь закругленные; крылья почти наполовину короче надкрылий. Последний тергит брюшка с двумя остроугольными выступами и глубокой угловидной выемкой между ними; церки морщинистые, довольно длинные, в основной половине почти цилиндрические, далее слегка уплощенные, при основании вершинной трети с довольно коротким, слегка загнутым назад гладким зубцом, за зубцом тонкие, цилиндрически-конические, слегка опушенные вниз; анальная пластинка с округло-тупоугольной или почти прямоугольной выемкой по заднему краю, грифельки немного короче или равны по длине тонкой вершинной части церков, но тоньше ее. Длина тела ♂ 19—25 мм, переднеспинки 6—6.5 мм, надкрылий 13—15 мм, задних бедер 21—23 мм.

Длина тела ♀ 23—28 мм, переднеспинки 6.5—8 мм, надкрылий 13.5—17 мм, задних бедер 22—26 мм, яйцеклада 9—10 мм.

Личинки смоляно-черные, со светлым верхом и широкой каймой по заднему краю боковых лопастей переднеспинки; последним из названных признаков личинки резко отличаются от взрослых особей своего вида и больше напоминают *Metrioptera bonneti* Bol. По наблюдениям А. Стрелкова, *M.* (*E.*) *japonica* Bol. является на Южном Сахалине обычным видом, живущим среди травостоя на склонах сопок, в долинах между ними, в лесу и на огородах. На о. Кунасири, по сообщению К. Юдина, этот вид обычен в зарослях курильского бамбука (Sasa kurilensis) и на лугах; при вспугивании с кустов на землю очень проворно убегает, но не прыгает.

Помимо указанного вида, к подроду *Eobiana* B.-Bienko относятся еще два вида: *M.* (*E.*) *engelhardti* Uv., распространенный от Приморского края до Забайкалья, и *M.* (*E.*) *subtropica* B.-Bienko, sp. n. с о. Сикоку в южной Японии, приведенный и описанный нами прежде по самцу, предположительно отнесенному к *M. japonica* Bol. (Bey-Bienko, 1929).[1]

Для определения всех указанных видов подрода *Eobiana* B.-Bienko, subg. n. приводим следующую таблицу.

1 (4). Боковые лопасти переднеспинки с явственной светлой каймой, особенно по заднему краю. Надкрылья вполне развитые или если укороченные, то заметно суживаются к заостренной вершине. Церки самца с зубцом посредине.

2 (3). Церки самца короткие и толстые, чуть заходящие за задний край генитальной пластинки; внутренний зубец очень сильный, превышает по длине половину тонкой вершинной части церка, загнут слегка вниз. Надкрылья вполне развитые или укороченные. Тело менее

---

[1] *Metrioptera (Eobiana) subtropica* B.-Bienko, sp. n. [Metrioptera japonica Bey-Bienko, Ann. Mag. Nat. Hist. (10), IV, 1929, pp. 544—545, fig. (♂; Matzuyama, Sikoku Island, S. Japan) (nec Bolivar)].

Отличается от *M.* (*E.*) *japonica* Bol. ясно выраженной, расширяющейся книзу палевой каймой по заднему краю боковых лопастей переднеспинки, округло заостренными на вершине надкрыльями и тонкими длинными церками, с зубцом, расположенным посредине. Самка не известна. Тип хранится в Зоологическом музее Томского университета.

крупное (длина тела ♂ 15 мм, ♀ 17 мм; задних бедер ♂ 17.3 мм, ♀ 19 мм).—Уссурийская и Амурская области, Забайкалье . . . . . 1. **M. (E.) engelhardti** Uv. 1926

3(2). Церки самца длинные, стройные, заходящие далеко за задний край генитальной пластинки, внутренний зубец умеренный, в три раза короче тонкой вершинной части церка, загнут назад. Надкрылья укороченные. Тело крупное (длина тела ♂ 25 мм, задних бедер 25 мм). ♀ неизвестна.—Южн. Япония (о. Сикоку). . . . . 2. **M. (E.) subtropica** B.-Bienko 1949

4(1). Боковые лопасти переднеспинки без светлой каймы, обычно одноцветно черные. Надкрылья укороченные, слабо суживающиеся к вершине, сама вершина округлена, особенно у самца. Церки самца с зубцом в вершинной трети, вершинная часть церков слегка загнута вниз.—Остров Иезо, Южный Сахалин и Курильские острова (о. Кунасири) . . . . . 3. **M. (E.) japonica** Bol. 1890

По совокупности своих признаков указанные три вида, объединенные в подрод *Eobiana* B.-Bienko, характеризуются рядом своеобразных черт, проливающих некоторый свет на историю развития рода *Metrioptera* Westm. и взаимоотношения его с другими родами. Несмотря на срединный киль передней части переднеспинки и своеобразное устройство генитальной пластинки самки, подрод *Eobiana* B.-Bienko несомненно близок к группе *brachyptera* рода *Metrioptera* Wesm. С другой стороны, по характеру яйцеклада этот подрод более всего напоминает представителей рода *Platycleis* Fieb., который, согласно обоснованной концепции Цейнера (Zeuner, 1941), также близок и к роду *Decticus* Serv.; в известной мере это относится и к роду *Metrioptera* Wesm., который, однако, вследствие значительной специализации, ушел в своей эволюции дальше и по другому пути, чем род *Ptatycleis* Fieb. Наконец развитие срединного продольного киля в передней части переднеспинки у *Eobiana* B.-Bienko (по крайней мере у самки) совершенно необычно для родов *Metrioptera* Wesm., *Platycleis* Fieb. и примыкающих родов и может служить доводом к родственному сближению подрода *Eobiana* B.-Bienko с родом *Decticus* Serv. Таким образом этот подрод соединяет признаки трех смежных родов: *Decticus* Serv., *Platycleis* Fieb. и *Metrioptera* Wesm.; следовательно, он может рассматриваться в качестве одного из наиболее примитивных представителей рода *Metrioptera* Wesm., примыкающего к тем генерализованным предкам, от которых путем дивергенции произошли указанные выше три современных рода. Морфологическая близость *Eobiana* B.-Bienko к *Metrioptera brachyptera* L. [по Цейнеру (1941) это один из наиболее примитивных видов в родовой группе *Metrioptera* Wesm.], а также распространение этого подрода в пределах восточно-азиатского очага остаточной третичной фауны еще в большей степени подтверждают правильность представлений о его примитивности и глубокой древности.

6. *Podismopsis genicularis* Shiraki.—Сахалин: Тобути, 18 IX, 1 ♂, в лесу.—Курильские острова: о. Кунасири, Южно-Курильск, 6 IX, 5 ♂, близ вулканов Симанобори, 10 IX, 1 ♂ (Юдин).

Распространен от о. Иезо, Курильских островов и Сахалина до Приморского края, среднего течения Амура и Якутска.

На о. Кунасири держится среди лесных вырубок и иногда на лугах с осокой и хвощем; самец громко стрекочет.

7. *Podismopsis (Podismacris) konakovi* B.-Bienko.—Курильские острова: о. Итуруп, верховья р. Рубецу у вулкана Гобоно, выс. 500 м, 11 VIII, 1 ♀, на мокром лугу (Конаков).

Этот вид по строению яйцеклада очень близок к *P.* (*P.*) *gelida* Mir. из субарктической Якутии, отличаясь более крупным телом, более длинными надкрыльями, равными по длине переднеспинке, немного более короткими усиками, равными по длине голове и переднеспинке, а также строением верхней пары створок яйцеклада; створки характеризуются неполным наружным килем, простирающимся от вершины до середины створки, основная же половина верхних створок изнутри валькообразно приподнята, благодаря чему на верхней стороне створок образуется косой желобок. Более подробное описание дается в другом месте.

Близость этого вида к субарктическому якутскому виду интересна с зоогеографической точки зрения.

8. **Chorthippus strelkovi** B.-Bienko, sp. n. (рис. 3—5) — Сахалин: Ракума, 2—31 VIII, 2—9 IX, 7 X; всего 39 ♂ (включая тип) и 18 ♀, в том числе f. *macroptera* 19 ♂ и 9 ♀ (Стрелков).

Близок к *Ch. fallax* Zub. из Сибири, Монголии и Маньчжурии. Тело крупнее, усики самца чуть менее чем в 2 раза длиннее головы с переднеспинкой. Теменные ямки узкие, длинные, спереди вполне расставленные, вершина темени самца удлиненная, спереди остроугольная, у самки прямоугольная. Переднеспинка у f. *brachyptera* с умеренно вогнутыми боковыми килями, у самки иногда с почти параллельными в прозоне и расходящимися в метазоне; у f. *macroptera* боковые кили вогнуты углом в средней части прозоны, далее назад прямые, но сильно расходящиеся; поперечная борозда расположена посредине переднеспинки. Надкрылья у f. *brachyptera* укороченные, у самца достигают вершины брюшка, широкие, яйцевидные, на вершине округленные; жилкование, как у *Ch. fallax* Zub., но *CuA* и *CuP* менее сближены, умеренно расходящиеся к вершине, *CuP* достигает вершины надкрылий, нигде не сливаясь с *CuA*; срединное поле на середине надкрылья в 1.5, реже в 2 раза шире кубитального. Надкрылья самки соприкасаются на спине, с заостренной вершиной, явственно заходят за задний край II тергита брюшка, иногда достигают основания IV тергита; передний край с дуговидной выемкой в вершинной половине или иногда без нее и тогда здесь прямой и скошенный; срединное поле в 1.5—2 раза шире кубитального; крылья у обоих полов сильно укороченные, короче половины длины надкрылий. Надкрылья у f. *macroptera* очень широкие, у самца сильно, у самки умеренно заходят за задние колена, передний край без признаков предвершинной выемки, вершина широко закруглена; жилкование редкое, срединное поле в 2—2.5 раза шире кубитального. Анальная пластинка у самца удлиненная, с хорошо развитыми боковыми бугорками, церки относительно длинные, у самца равные по длине наименьшей ширине предколенной части заднего бедра, у самки узкоконические. Яйцеклад с удлиненными створками, предвершинная выемка на них умеренная. Ноги почти голые, присоска между коготками лапок большая, у самца почти равная по длине коготкам, у самки значительно превосходит половину их длины. Окраска тела грязновато-желтая, коленная часть задних бедер буроватая или черноватая, задние голени желтые, реже розоватые, при основании не темные. Длина тела ♂ 15—16.5 мм, ♀ 22—24 мм; переднеспинка ♂ 3—3.3 мм, ♀ 3.9—4.2 мм; надкрылья у f. *brachyptera* ♂ 8.5—10 мм, ♀ 6—7.3 мм, у f. *macroptera* ♂ 16—17 мм, ♀ 17.5—19.5 мм; задние бедра ♂ 10.5—11 мм, ♀ 11.5—13 мм.

Назван по имени проф. А. А. Стрелкова, собравшего этот вид на Южном Сахалине; встречается на лугах по склонам сопок и в долинах между ними и, судя по количеству собранных экземпляров, является обычным обитателем в районе Ракумы, лишь немного уступая по численности *Ch. biguttulus maritimus* Mistsh.

Замечательной особенностью этого вида является высокий процент (около 50) встречаемости длиннокрылой формы (f. *macroptera*), совершенно неизвестной у ближайшего родича — *Ch. fallax* Zub. Если по характеру жилкования и конфигурации надкрылий в лице короткокрылой формы *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n. без особого труда узнается ближайший родич — *Ch. fallax* Zub., то в особенностях жилкования f. *macroptera* уже никак нельзя найти каких-либо черт указанного вида, зато здесь имеется большое сходство с таким длиннокрылым видом, как *Ch. schmidti* Ikonn. с Дальнего Востока.

Большое количество длиннокрылых особей, а также неустановившаяся конфигурация надкрылий у короткокрылых самок (отсутствие у части особей предвершинной выемки на переднем крае), возможно у азывают на продолжающийся процесс морфологической перестройки вида.

Особенности жилкования надкрылий *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n. (еще расходящиеся, но уже обнаруживающие тенденцию к сближению жилок *CuA* и *CuP*) и соприкасающиеся на спине надкрылья самки (при отсутствии дуговидной выемки в вершинной половине переднего их края у части особей) с несомненностью указывают на близость этого вида к *Ch. hammarstroemi* Mir., а через него к *Ch. turanicus* Tarb., *Ch. longicornis* Latr. и *Ch. montanus* Charp. Таким образом *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n. объединяет в себе признаки ряда видов и несомненно является одним из примитивных видов группы *fallax-longicornis* рода *Chorthippus* Fieb., сохранившимся в условиях островных биоценозов Сахалина, вероятно, вследствие отсутствия более прогрессивных и конкурентоспособных родичей.

Существуют указания, что появление f. *macroptera* у нормально короткокрылых видов прямокрылых насекомых сопровождается редукцией половых желез и неспособностью к размножению; поэтому последующим исследователям фауны Сахалина необходимо обратить внимание на изучение условий среды, благоприятствующих проявлению длиннокрылости у данного вида, и на сравнительный анализ особенностей полового цикла у длиннокрылых и короткокрылых особей.

8a. **Chorthippus strelkovi saltator** B.-Bienko, subsp. n. (рис. 6).— Курильские острова: о. Кунасири, близ вулкана Симанобори, сырой луг с осокой и хвощом, 10 IX 1948, 4 ♂ (включая тип) и 7 ♀ (Юдин).

Как типичная форма, но отличается следующими признаками. Окраска тела более темная, буровато-желтая или у самки желтовато-бурая. Вершина темени у самца чуть более широкая, спереди прямоугольная или чуть заостренная. Надкрылья у обоих полов укороченные, как у f. *brachyptera* типичного подвида, но у самца на вершине еще более широко закругленные; *CuA* и *CuP* более сближены и на значительной части своего пути почти параллельны между собой, *CuA* в вершинной части приближен к *CuP* и касается его, срединное поле на середине надкрылья в 2—2.5 раза шире кубитального; передний край вершинной половины надкрылий самки скошен, как у типичного подвида, но вполне прямой или лишь едва заметно вогнут. Основная часть расширенного основания задних голеней у большинства особей затемнена. Длина тела ♂ 15—17.7 мм, ♀ 22.3—24 мм; переднеспинка ♂ 3.1—3.7 мм, ♀ 4.2—4.5 мм; надкрылья ♂ 8—10.5, ♀ 6.3—7 мм; задние бедра ♂ 10—11.8 мм, ♀ 12—13.5 мм.

Отсутствие в собранной серии особей f. *macroptera*, возможно, не является случайностью и, вероятно, может служить дополнительным признаком подвида. В отличие от самцов, самки обоих подвидов практически не различимы.

9. *Chorthippus kurilensis* B.-Bienko. — Курильские острова: о. Итуруп, брусничник у кратера вулкана Ипусу, выс. 700 м, 14 IX, 1 ♂.

Близок к *Ch. strelkovi* B.-Bienko, sp. n., но меньше, усики самца лишь в 1.5 раза длиннее головы с переднеспинкой, поперечная борозда переднеспинки расположена позади ее середины, надкрылья самца с округленно угловидной вершиной, их продольная ось совпадает с *CuA*. Более подробное описание дано в другом месте.

Весьма интересно, что два соседних острова — Итуруп и Кунасири — имеют два резко различающихся, хотя и близких между собою вида.

10. *Chorthippus biguttulus maritimus* Mistsh. — Сахалин: 1 VIII, 1 нимфа последнего возраста; 13—31 VIII и 2—9 IX, 34 ♂, 29 ♀. — Курильские острова: о. Кунасири, Южно-Курильск, 6 IX, 3 ♂, 15 ♀ и 1 нимфа последнего возраста; с. Южная Сесека, 6 VIII, 2 ♂ и 2 ♀; близ вулкана Симанобори, 29 IX, 1 ♀ (все собраны Юдиным); о. Итуруп, с. Сяна, 6 IX, 1 ♀ (Конаков).

Судя по числу собранных экземпляров, является одним из наиболее обычных форм саранчевых как на Сахалине, так и на Курильских островах; на о. Кунасири обычен на песчаных дюнах у морского побережья, а на Сахалине нередок на огородах.

Подвид любезно определен Л. Л. Мищенко, описывающим его из Приморского края.

11. *Mecostethus tscherskii* Ikonn. — Курильские острова: о. Кунасири, близ оз. Фурупамаппу, 21 VIII, 9 ♂.

По сообщению К. Юдина, болотная кобылка Черского поймана на сыром осоково-моховом болоте; при приближении человека нередко ныряет в мелкие лужицы (между кочками болота) и сидит на дне их в воде; несколько особей были пойманы на дне лужиц.

Все особи вполне сходны с типичными представителями из Приморского края, отличаясь лишь менее резко выраженной желтовато-белой полосой в костальном поле надкрылий и меньшими размерами, а именно: длина тела ♂ 21—24.5 мм, надкрылий 18.5—21 мм, задних бедер 14—17 мм.

12. *Eirenephilus longipennis* Shir. — Сахалин: 1 ♂, 2 ♀ (Никольский). — Курильские острова: о. Кунасири, близ вулкана Симанобори, 10—21 IX, 2 ♂, 1 ♀.

По сообщению К. Юдина, этот вид довольно обычен на о. Кунасири, нередко здесь держится на кустах ивы; хорошо летает, и поимка его затруднена. Широко распространен и известен от Алтая до Приморья, Монголии, Маньчжурии, Кореи, Сахалина и островов Иезо и Ниппон в Японии, но с Курильских островов приводится впервые.

13. **Polisma kurilensis** B.-Bienko, sp. n. (рис. 7). — Курильские острова: о. Кунасири, близ вулкана Симанобори, мокрый луг с осокой и хвощом, 10 IX, 2 ♂ (включая тип) и 1 ♀ (Юдин).

Темя в задней половине с параллельными боковыми килями, у самца с явственным продольным вдавлением; лобное ребро с резкими приподнятыми краями и неглубокой бороздкой почти до самого наличника, под срединным глазком чуть перетянуто. Переднеспинка в прозоне цилиндрическая, в метазоне расширяющаяся назад, особенно у самки; прозона почти гладкая, между бороздками со стертым продольным килем, у самца в 1.25—1.4, у самки в 1.2 раза длиннее метазоны, метазона морщинисто пунктирована, с прямым задним краем. Промежуток между лопастями среднегрудки в наиболее узкой части у самца почти вдвое, у самки вдвое шире своей длины, сильно расширяющийся назад, особенно у самца; отросток переднегрудки не достигает уровня среднегрудки, конический, заострен на вершине. Надкрылья достигают заднего края тимпанального

органа, узкие, у самца в 2.4—3, у самки в 3 раза длиннее своей ширины, с вполне симметричными, в основных двух третях прямыми, боковыми краями, в вершинной трети постепенно суживающиеся, конец округленно заострен, но без лопастевидного выступа. Лопастники у основания анальной пластинки самца короткие, сзади сильно расходящиеся; анальная пластинка довольно узкая, почти вдвое длиннее своей ширины посредине, с чуть вогнутыми, почти прямыми, сзади сходящимися боковыми сторонами, в основной половине с продольной срединной бороздкой и с тонким острым ребрышком по бокам, в вершинной половине слегка вздутая, без явственной бороздки, задний край выступает в виде чуть притупленного угла; анальная пластинка самки довольно узкая, вдвое длиннее своей ширины посредине, с прямыми боковыми сторонами, в вершинной половине широко языкообразная. Генитальная пластинка самца с притупленным задним краем. Створки яйцеклада самки с мелко зазубренными наружными краями, на вершине не двузубые, нижняя пара узкая, без признаков зубца у основания. Церки тонкие, узкоконические. Окраска тела грязно-оливковая, с черной полосой по верхнему краю боковых лопастей переднеспинки, низ надкрылий зачернен; задние бедра снизу желтые, задние голени водянисто-синие, без светлого кольца у основания, но снизу в предвершинной части буроватые. Длина тела ♂ 17.8—19 мм, ♀ 27 мм; переднеспинка ♂ 4.3—4.7 мм, ♀ 5.7 мм; надкрылья ♂ 3, ♀ 3.9 мм; задние бедра ♂ 11 мм, ♀ 14 мм.

По окраске нижней стороны задних бедер, строению яйцеклада и степени развития надкрылий этот вид наиболее близок к *Podisma aberrans* Ikonn. из Приморского края (известной только по самке), но отличается более короткими и узкими надкрыльями, относительно более короткой метазоной переднеспинки и отсутствием каких-либо признаков тупого выступа при основании нижних створок яйцеклада. Область наибольшего развития рода *Podisma* Latr. находится в горных странах Средиземноморья, включая Кавказ; нахождение нового вида на Курильских островах сильно расширяет ареал рода и интересно зоогеографически.

14. *Parapodisma mikado* Bol. — Курильские острова: о. Кунасири, оз. Никисеро, 8 IX, 1 ♀ (Юдин).

Известна из Японии; для Курильских островов указывается впервые.

15. *Zubovskya parvula* Ikonn. — Сахалин: Ракума, 15, 31 VIII, 4 ♂ и 6—22 IX, 2 ♀.

Описана из Приморского края и позднее была показана из Маньчжурии, но с Сахалина приводится впервые. Указание Довнар-Запольского (1932) о нахождении на Сахалине *Z. koeppeni* Zub. требует подтверждения.

ЛИТЕРАТУРА

Бей-Биенко Г. 1929. Ann. Mag. Nat. Hist. (10), *IV*: 542—550. — Bolivar I. 1890. Anal. Soc. Espan., *XIX*: 299—333. — Довнар-Запольский Д. 1932. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *I*: 253—268. — Zeuner F. 1941. Trans. Roy. Ent. Soc. London, *91*: 1—50.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Г. Я. Бей-Биенко

ДВА НОВЫХ ВИДА САРАНЧЕВЫХ (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) С ХРЕБТА ТЕРСКЕЙ-АЛАТАУ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ТЯНЬ-ШАНЕ

При изучении естественных сообществ прямокрылых насекомых Тянь-шаня автор обнаружил на хребте Терскей-Алатау два новых вида; описание этих видов, а также краткая характеристика экологических условий их местообитаний и составляют предмет настоящей заметки. Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР.

Chorthippus kusnetzovi B.-Bienko, sp. n. (рис. 1)

Близок к *Chorthippus monilicornis* Umn. с сыртов юго-западной части центрального Тянь-шаня, но отличается следующими признаками. Тело чуть крупнее. Усики нормальные, с нерезко отграниченными срединными члениками, длина которых у самца в 1.5—2, у самки лишь в 1.5 (отдельные членики иногда в 2) раза длиннее своей ширины. Передние края вершины темени менее толстые, такой же толщины, как нижний край теменных ямок. Переднеспинка с более широким диском и сильнее вогнутыми боковыми килями, у самца эти кили у заднего края переднеспинки расставлены значительно шире, чем у переднего; бархатисто-черные полоски вдоль килей и светлая полоса на них более резкие. Надкрылья самца более широкие, в 3.1—3.4 раза длиннее своей наибольшей ширины, на вершине не образуют узко закругленного угла, а округлены более широко, *M* не столь сильно отходит от *R*; на середине надкрылья эти жилки расставлены не шире, чем *R* и *Sc*, продольная ось надкрылья пересекает *M* около середины вершинной половины надкрылья. Надкрылья самки с округленной вершиной, *Sc* и *R* почти вполне прямые; *M* касается *R* до середины надкрылья и расположена по отношению к *R* вполне или почти симметрично *Sc*. Створки яйцеклада самки с более оттянутыми и сильнее изогнутыми вершинными крючками. Окраска тела буровато-желтая. Голова у самца оливково-серая; задние бедра с косой черной полоской изнутри при основании, снаружи — без косых темных перевязей, колена буровато-черные, задние голени желтые. Длина тела ♂ 14.2—16 мм, ♀ 20—22 мм; переднеспинки ♂ 3.2—3.4 мм, ♀ 4—4.2 мм; надкрылий ♂ 7.6—9 мм, ♀ 6.5—7.5 мм; задних бедер ♂ 9.2—10.2 мм, ♂ 10.5—11.6 мм.

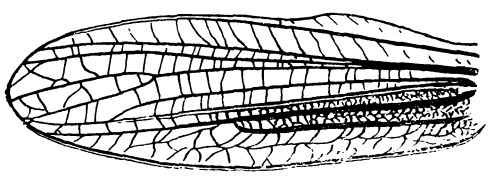


Рис. 1. *Chorthippus kusnetzovi* B.-Bienko, sp. n. ♂. Надкрылье.

Терскей-Алатау, северо-восточные отроги: горы близ р. Большой Кокпак в 20 км западнее с. Нарынкол, 2800—3000 м, 3 VIII 1948, 13 ♂♂ (включая тип) и 7 ♀♀ (Г. Бей-Биенко).

Обнаружен на плоских вершинах гор выше границы леса среди небольших пятен кобрезиевых альпийских лугов, сложенных особой осокой — кобрезией (Cobresia capillifolia); встречается здесь в сообществе четырех видов саранчевых: сибирской кобылки (*Gomphocerus sibiricus* L.), краснохвостой травянки (*Omocestus haemorrhoidalis* Charp., ubsp.?) и двух видов конофим (*Conophyma almasyi rugosum* Mistsh. и *C. przewalskii* B.-Bienko, sp. n.).

По численности почти не уступает суммарной численности этих четырех видов при общей плотности всего населения, равной 0.5—1.0 особи на м². Прочно привязан к пятнам кобрезиевых лугов и вне их не встречается.

Кобрезиевые альпийские луга, описанные для центрального Тянь-шаня Советкиной (1930), являются характерным ландшафтным слагаемым на сыртах этой части Тянь-шаня, но приурочены к более увлажненным участкам с глинистыми почвами. Кобрезиевые луга, обнаруженные автором на горах близ р. Большой Кокпак, являются лишь пограничными их форпостами и поэтому имеют характер небольших пятен; в области развития типичных сыртов эти луга, как это следует из данных Советкиной, получают в соответствующих условиях мощное развитие и, вероятно, дают приют ряду высокогорных, эндемичных для центрального Тянь-шаня, видов рода *Chorthippus* Fieb., в частности *Ch. monilicornis* Umn.

Заслуживает внимания то обстоятельство, что на кобрезиевых лугах эндемичные для высокогорий Тянь-шаня виды саранчевых встречаются совместно с такими выходцами бореальной фауны, как сибирская кобылка и краснохвостая травянка, которые в своем распространении на равнинах Сибири и Казахстана привязаны к различным вариантам типчаково-ковыльных и ковыльно-разнотравных степей. Поэтому изучение фауны и сообществ саранчевых в кобрезиевых лугах различных частей Тянь-шаня может дать ценный материал для познания эндемичных и пришлых компонентов этой фауны и их генезиса.

Описываемый вид назван по имени недавно скончавшегося выдающегося русского энтомолога проф. Н. Я. Кузнецова.

Conophyma przewalskii B.-Bienko, sp. n. (рис. 2)

Как *Conophyma semenovi* Zub., но хорошо отличается следующими признаками. Морщинистость на теле выражена сильнее, заметна еще на 4—5-м сегментах брюшка. Темя без срединного киля, с явственными теменными ямками, бока головы за глазами с широкой, по верхнему краю резко отграниченной, темной полосой. Анальная пластинка самца не поперечная, суживающаяся сзади, боковые ее края вполне прямые, задний край с довольно глубокими, почти прямоугольными выемками по бокам треугольной срединной лопасти, вершина которой выступает сильнее, чем боковые углы пластинки; церки самца едва длиннее боковых сторон анальной пластинки, сжатые с боков, на вершине слегка загнуты внутрь, генитальная пластинка самца длинная, конически заостренная. Окраска тела самца от зеленовато-оливковой до черновато-оливковой, у самки зеленовато-оливковая или желтовато-бурая; задние бедра у обоих полов изнутри между килями черные или черно-бурые.

Длина тела ♂ 17.5—20 мм, ♀ 24—28 мм; переднеспинки ♂ 3.5—4 мм, ♀ 4.5—5 мм; задних бедер ♂ 10—11 мм, ♀ 11—12 мм.

Терскей-Алатау: северные склоны в 5 км от Пржевальска, 14 VIII 1946, 4 ♂♂ (включая тип) и 2 ♀; урочище Гюркюро к юго-востоку от с. Покровка, 2300 м, 9—11 VII 1946, 20 ♂, 12 ♀; горы по р. Большой Кокпак, 20 км западнее Нарынкола, 2200—3000 м, 3 VIII 1948, 3 ♂ (все собраны Г. Бей-Биенко).

В районе Пржевальска и урочища Гюркюро этот вид обнаружен на богатых разнотравно-злаковых лугах совместно с сибирской (*Gomphocerus sibiricus* L.) темнокрылой (*Stauroderus scalaris* F.-W.) кобылками и другими видами. В районе р. Большой Кокпак этот вид встречается в сходных условиях, но, повидимому, нередко совместно с другим видом конофимы — *C. almasyi rugosum* Mistsh. (по любезному определению Л. Л. Мищенко), в частности достигает кобрезиевых альпийских лугов. К сожалению, эти внешне сходные виды автором не различались на месте, и поэтому он не может указать, насколько они отличаются друг от друга по особенностям своих местообитаний.

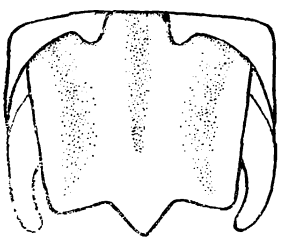


Рис. 2. *Conaphyma przewalskii* B.-Bienko, sp. n. ♂. Анальная пластинка и церки сверху.

Описываемый вид назван по имени знаменитого русского путешественника Н. М. Пржевальского, скончавшегося у подножия Терскей-Алатау.

ЛИТЕРАТУРА

Советкина М. М. 1930. Растительность юго-западной части центрального Тянь-шаня, Ташкент.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Е. М. Шумаков

ВИДЫ И ПОДВИДЫ САРАНЧЕВЫХ РОДА ASIOTMETHIS UV. (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) И ИХ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Среди саранчевых степной и пустынной зоны СССР резко выделяются крупные, с оригинальной формой тела и окраской, представители группы *Thrinchini* из подсемейства *Pamphagidae*. Своеобразный стрекотательный аппарат, характерный для крылатых представителей *Pamphagidae*, яркая окраска внутренней стороны бедер и голеней, а также крыльев, сильно шероховатая поверхность тела — признаки, позволяющие легко отличить представителей этой морфологически изолированной группы от других саранчевых. Особенности географического распространения и обилие видов и подвидов позволяют рассматривать этих саранчевых как колоритный элемент фауны, могущий характеризовать своеобразие географического ландшафта страны.

Наиболее обычными в СССР представителями группы *Thrinchini* являются формы рода *Asiotmethis* Uv. Этот род недавно установлен Уваровым (Uvarov, 1943), который включил в него 20 различных форм.

В Зоологическом институте Академии Наук СССР и во Всесоюзном Институте защиты растений имеется большой материал, позволяющий разобраться в систематике этого рода саранчевых. Обработка этого материала, проведенная нами при любезном содействии проф. Г. Я. Бей-Биенко, позволяет сделать следующие выводы.

Ареал рода *Asiotmethis* Uv., в который нами включается 12 видов, распадающихся на 23 подвида, охватывает значительную часть пустынно-степной зоны Евразии, простираясь от степей Украины на западе до хребта Майли-джаир в Синь-цзяне на востоке, и от линии Челябинск — Омск на севере до провинции Хоросан в Иране на юге. Весьма оригинальна структура этого ареала. Большую часть ареала рода занимают только два вида — *A. muricatus* Pall. и *A. heptapotamicus* Zub., распадающиеся на ряд подвидов. Остальные виды занимают лишь более или менее изолированные области, расположенные полукольцом по краям ареалов двух названных видов. *A. muricatus* Pall. распространен почти по всему Казахстану к северу и западу от Балхаша, а также в Челябинской, Чкаловской, Сталинградской, Астраханской областях и в Ставропольском крае. *A. heptapotamicus* Zub. встречается в Казахстане к югу и востоку от Балхаша, а также и в Киргизии. К границам этих ареалов прилегают ареалы других видов. В долине среднего течения Иртыша, в западной части Алтайского края и северной части Семипалатинской области расположен изолированный ареал вида *A. jubatus* Uv. Несколько юго-восточнее — в Зайсанской котловине и в долине р. Эмель в Китайской Джунгарии (найден здесь нами в 1947 г.) — встречается *A. zacharjini* B.-Bienko (рис. 1—2), соприкасающийся здесь с ареалом *A. heptapotamicus* Zub. (рис. 3—4). В Фер-

ганской долине распространен *A. transiens* Uv. — форма, крайне близкая к *A. heptapotamicus* Zub., может быть подвид последнего. В горах Нишабур в сев. Иране С. А. Предтеченским найден новый вид *A. artemisianus* Shumakov, sp. n., описываемый в настоящей работе. В Закавказье и в Иранской Мугани встречается близкий к последнему *A. turritus* F.-W. В Малой Азии и на Балканах распространены *A. heldreichi* Br.-W. с 6-ю подвидами, *A. pulchripes* Uv., *A. holtzi* Wern. и *A. limbatus* Charp. Первые три вида резко отличаются от всех других видов рода сильно укороченными крыловыми органами самок и поэтому составляют изолированную группу. *A. limbatus* Charp. отсутствует в наших коллекциях, но, судя по рисункам и описаниям Шарпантье (Charpentier, 1841), очень близок к *A. tauricus* Tarb., распространенному в Крыму и в степях Украины. Тарбинский (Tarbinsky, 1930) и Уваров (1943) рассматривают *A. tauricus* Tarb. как подвид *A. muricatus* Pall. Однако, анализируя распространение и подвидовую изменчивость *A. muricatus* Pall., можно убедиться в видовой самостоятельности *A. tauricus* Tarb.

Имеющийся материал позволяет разбить *A. muricatus* Pall. только на три подвида: *A. m. australis* Tarb., *A. m. muricatus* Pall. и описываемый в настоящей работе *A. m. rubripes* Shumakov, subsp. n.

Различие подвидов *A. muricatus* Pall. видно из следующей таблицы:

1 (2). Внутренняя поверхность задних голеней и бедер темносинего цвета. Красная окраска на бедрах изнутри слабо развита. Распространение: Ставропольский край, Астраханская, Сталинградская, Гурьевская, Актюбинская (южная часть) и Кзыл-ординская области, острова Аральского моря . . . . . **A. muricatus australis** Tarb.

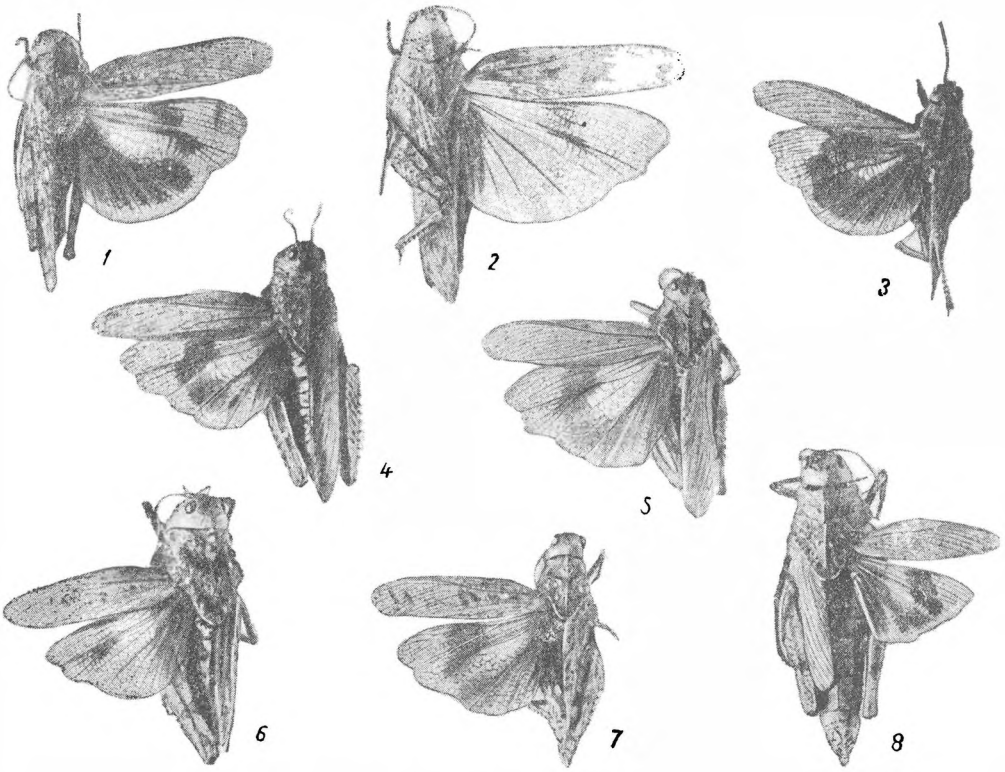
2 (1). Задние голени фиолетового цвета. Задние бедра изнутри красные, с темным пятном при основании.

3 (4). Темное пятно внутренней поверхности задних бедер занимает $^3/_4$ их длины, вследствие чего красными остаются лишь вершина бедер и их нижний край. Распространение: Западно-Казахстанская, Актюбинская (северная и центральная части), Кустанайская, Акмолинская (западная часть), Северо-Казахстанская, Чкаловская и Челябинская области . . . . . **A. muricatus muricatus** Pall.

4 (3). Задние бедра изнутри красные, темное пятно занимает меньше половины их поверхности. Распространение: район Акмолинска, р. Нура (на границе Карагандинской и Акмолинской областей) . . . . . **A. muricatus rubripes** Shumakov, subsp. n.

Таким образом географическая изменчивость (с востока на запад) окраски задних бедер и голеней у этого вида показывает тенденцию к исчезновению красного цвета и к замене его темносиним. Особи *A. muricatus* Pall. из Европейской части СССР имеют темносинюю окраску голеней; между тем распространенный еще западнее *A. tauricus* Tarb. имеет яркокрасную окраску задних голеней, т. е. совсем иной характер изменчивости этого признака. Кроме того, *A. tauricus* Tarb. образует два подвида, из которых один, свойственный Крымскому полуострову, обнаруживает тенденцию к укорочению органов полета самок — явление, отсутствующее у форм *A. muricatus* Pall., всегда обладающих хорошо развитыми органами полета. Длиннокрылый подвид — *A. tauricus steppensis* Shumakov, subsp. n., описывается в настоящей работе.

A. muricatus Pall. и *A. heptapotamicus* Zub. являются равнинными формами. Все остальные виды и подвиды *Asiotmethis* Uv. можно рассматривать как результат влияния экологических условий, связанных



Виды рода *Asiotmethis* Uv.

1 — *A. zacharjini* B.-Bienko. ♂; *2* — То же. ♀; *3* — *A. heptapotamicus* Zub. ♂; *4* — То же. ♀; *5* — *A. artemisianus* Shumakov, sp. n. ♂; *6* — То же. ♀; *7* — *A. turritus* F.-W. ♂; *8* — То же. ♀.

с горообразованием, расчленившим ареал предкового вида, повидимому близкого к *A. heptapotamicus* Zub., на изолированные участки.

У многих форм *Asiotmethis* замечается тенденция к редукции органов полета, особенно ярко выраженная у форм, живущих в горных странах. У *A. heptapotamicus grisеus* Shumakov, subsp. n. и *A. tauricus tauricus* Tarb. замечается лишь слабое укорочение надкрылий самок, заметное только при сравнении с таковыми самца. У *A. turritus* F.-W. (рис. 7, 8) и *A. artemisianus* Shumakov, sp. n. (рис. 5, 6) надкрылья самок уже очень резко укорочены, и, наконец, у малоазиатских *A. heldreichi* Br.-W. и *A. pulchripes* Uv. органы полета укорочены, часто у обоих полов, до степени лопастевидных придатков.

У форм, имеющих небольшие ареалы, сильнее проявляется половой диморфизм, почти отсутствующий у широко распространенных видов *A. muricatus* Pall. и *A. heptapotamicus* Zub.; у *A. zacharjini* B.-Bienko он хорошо выражен только в окраске крыльев, у *A. heldreichi* Br.-W., *A. holtzi* Wern. и *A. pulchripes* Uv. — лишь в степени развития органов полета, а у *A. artemisianus* Shumakov, sp. n. и в окраске крыльев, и в степени их развития.

Интересный характер внутривидовой изменчивости показывают подвиды *A. heptapotamicus* Zub. Восточную часть ареала этого вида занимает *A. h. songoricus* Shumakov, subsp. n., встречающийся в Алакульской впадине (между хребтами Тарбагатай и Джунгарский Алатау). На юго-восток от Ала-куля — в пустынях южной Джунгарии *A. heptapotamicus* Zub. уже не встречается. Нет этого вида и в Джунгарских воротах, представляющих по своим экологическим условиям лишь северный язык южной части Джунгарской пустыни. Но в ущелье одной небольшой реки в Джунгарских воротах нами найдена интересная новая форма — *A. h. griseus* Shumakov, subsp. n., уклонившаяся настолько резко от *A. h. heptapotamicus* Zub., что отличается от этого подвида резче, чем, например, *A. transiens* Uv. от той же формы. Это пример чрезвычайно узкого ареала, занимающего территорию менее 1 кв. км, показывающий формообразующее влияние своеобразных экологических условий.

В заключение приводим описание новых форм, выявленных в имеющемся коллекционном материале. Типы всех описываемых форм хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР.

Asiotmethis artemisianus Shumakov, sp. n. (рис. 5, 6)

Голова и переднеспинка сильно морщинисты, как у *A. muricatus* Pall. Прозона переднеспинки с тремя острыми хорошо выраженными зубцами; метазона с острыми и зубчатыми боковыми килями, ее средний киль тонкий, линейный, слабо приподнятый, ниже, чем прилегающие ребристые бугорки, боковые края слегка вогнутые, задний угол закругленный. Надкрылья и крылья у самца развиты нормально, заходят за задние колени, у самки заметно укорочены, едва достигают задних колен. Задние бедра с сильно волнистым нижним краем. Все тело, особенно ноги, густо покрыты волосками. Окраска тела глинисто-бурая. Надкрылья одноцветные с несколькими черными точками. Крыло у самца почти все дымчатое, за исключением расширенных центральных полей и вершины, вследствие чего хорошо выражена темная перевязь, характерная для большинства видов этого рода (например *A. heptapotamicus* Zub.). У самки темная перевязь крыльев редуцирована, от нее остались лишь два пятна у переднего края, как у *A. zacharjini* B.-Bienko. Задние бедра изнутри сине-

фиолетовые, с красной вершиной. Задние голени изнутри сине-фиолетовые, с оранжевым пятном у основания и на вершине.

Длина тела ♂ 26—27 мм, ♀ 30—36 мм; переднеспинка ♂ 8—9 мм, ♀ 12 мм; надкрылья ♂ 22 мм, ♀ 20—22 мм; заднее бедро ♂ 13—14 мм, ♀ 18 мм.

Иран, сев. Хоросан (горы Нишабур), 1 VI 1931, 3 ♂, 2 ♀ и 5 VI 1931 ♀ (тип) (С. А. Предтеченский).

Asiotmethis heptapotamicus griseus Shumakov, subsp. n.

Отличается от типичного подвида очень гладкой переднеспинкой, чем напоминает *A. transiens* Uv. Киль прозоны переднеспинки низкий, едва возвышающийся, крышеобразный, широкий, в профиль почти прямой, слабо рассеченный на отдельные зубцы; два последние зубца его почти сливаются вместе; метазона почти плоская, без боковых килей, средний киль ее тонкий, линейный, ниже, чем продольные ребрышки. Надкрылья и крылья заходят за задние колени, у самки слегка укорочены, что заметно, однако, лишь при сравнении с таковыми самца. Темная перевязь крыльев типичная для вида, хорошо развитая у обоих полов. Задние бедра и задние голени изнутри кровяно-красные, как у *A. zacharjini* B.-Bienko, чем резко отличаются от типичного подвида. Окраска сверху одноцветная, темносерая, без резких пятен. Длина тела ♂ 23—29 мм, ♀ 32—34 мм; надкрылья ♂ 21—24 мм, ♀ 24—25 мм.

Юго-восточный Казахстан, ущелье р. Тереты, в восточном углу Джунгарского Алатау (Джунгарские ворота), 24 VI 1946 (Е. М. Шумаков), 6 ♂ и 5 ♀ (включая тип).

Asiotmethis heptapotamicus songoricus Shumakov, subsp. n.

Отличается от типичного подвида более гладкой переднеспинкой и окраской задних голеней, которые, как и у предыдущего, изнутри кровяно-красные, а не оранжевые, как у *A. h. heptapotamicus* Zub. и *A. transiens* Uv.

Алакульская впадина (Восточный Казахстан), между хребтами Тарбагатай и Джунгарский Алатау; селение Уч-арал, 11 VI 1947, 42 экз. (включая тип ♂) (З. А. Радзивиловская).

Asiotmethis tauricus steppensis Shumakov, subsp. n.

Отличается от типичного *A. tauricus* Tarb. большей величиной и более развитыми крыловыми органами у самок, заходящими на вершины задних бедер.

Размеры тела самок обоих подвидов указаны в нижеследующей таблице.

	Длина в миллиметрах			
	тела	переднеспинки	надкрылий	задних бедер
Asiotmethis t. tauricus Tarb. . . .	30—35	9—11	18—23	15—17
Asiotmethis t. steppensis Shumakov	35	12	28—30	18

Аскания-нова (♀, ♂), Саратов (♀). Тип (♀) из Аскания-нова (М. Е. Тер-Минасян).

Asiotmethis muricatus rubripes Shumakov, subsp. n.

Отличия этого подвида даны в приведенной выше определительной таблице. 29 экз., тип ♂ из Акмолинска (Соловьев).

ЛИТЕРАТУРА

Charpentier T. 1841. Orthoptera descripta et depicta. Lipsiae. — Tarbinsky S. P. 1930. On some new and little known Orthoptera from Palaearctic Asia. III. Konowia, 9: 177—190. — Uvarov B. P. 1943. The tribe Thrinchini of subfamily Pamphaginae and the interrelations of the Acridid subfamilies (Orthoptera). Trans. Roy. Ent. Soc. London, *93*: 1—72.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина,
Ленинград

Лев Мищенко

РОД EUMETRIOPTERA MIRAM [SALTATORIA (ORTHOPTERA S. STR.) TETTIGONIODEA]

Материалом для настоящей статьи послужила коллекция *Eumetrioptera* Mir. Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде; типы новоописываемых видов хранятся там же.

В 1935 г. Э. Ф. Мирам, обрабатывая сборы П. А. Вельтищева по прыгающим прямокрылым насекомым, установила с северо-западного склона Гиссарского хребта (урочище Хан-тахта) новый род *Eumetrioptera*, по новому виду *Eu. pavlovskii* Mir. Продолжительное время род оставался монотипическим, и лишь недавно был описан с хребта Каржан-тау (Ак-таш) второй его представитель — *Eu. monochroma* B.-Bienko [Бей-Биенко (Bey-Bienko, 1947)]. В настоящий момент к этим двум видам прибавляется еще два новых.

Род *Eumetrioptera* Mir. принадлежит к большой группе родов, близких к *Platycleis* Fieber (1852) и *Metrioptera* Wesmael (1838), и крайне близок к монотипическому горному роду *Alticolana* Zeuner (1941), отличаясь от него следующими признаками:

1 (2). Задние бедра у обоих полов толстые и короткие; вершинная утонченная часть бедра занимает всего только $^1/_3$ его длины. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой самки с двумя бугорками. Церки самки короткие; длина церка в 2.5—3 раза больше его наибольшей ширины. Грифельки самца короткие; длина грифелька в 2.5—3 раза больше его наибольшей ширины . . . . . **Eumetrioptera** Mir.

2 (1). Задние бедра у обоих полов стройные и более длинные; вершинная утонченная часть бедра занимает $^2/_5$ его длины. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой самки с узким поперечным приподнятым килем. Церки самки более длинные; длина церка в 4 раза больше его наибольшей ширины. Грифельки самца длинные и более узкие; длина грифелька в 4 раза больше его наибольшей ширины . . . . . **Alticolana** Znr.

Виды, объединенные в род *Eumetrioptera* Mir., являются типичными представителями горной фауны; они тесно связаны с каменистыми ксерофильными стациями или с пырейно-типчаковой степью, где держатся под большими камнями. В настоящее время виды *Eumetrioptera* Mir. известны с хребта Каржан-тау (юго-восточный Казахстан) и Гиссарского хребта.

Как видно из прилагаемой карты (рис. 1), ареал распространения рода *Eumetrioptera* Mir. лежит в пределах туранской зоогеографической провин-

ции палеарктической области; эта последняя и является современным очагом развития этого рода.

Род **EUMETRIOPTERA** MIR.

Мирам, 1935: 223.

Тело коренастое. Лоб сильно наклонный; его ширина между усиками в 1.5 раза больше наибольшей ширины первого членика усиков. Переднеспинка выпуклая, слабо расширенная к заднему краю, со слабыми поперечными бороздками; срединный киль едва намечен в задней части, иногда его совсем нет; боковых килей нет; поверхность диска мелко и разбросанно точечная. Боковые лопасти переднеспинки трапециевидные, сильно суженные к нижнему краю, с мелкими разбросанными точками и с двумя очень слабыми поперечными бороздками в верхней части. Надкрылья сильно укороченные, у самца едва заходящие за задний край II тергита брюшка, у самки заходящие за середину I или II тергита; жилкование редкое, правильное; зеркальце на левом надкрылье самца наполовину скрыто под переднеспинкой, поперечное, ограниченное назади дуговидно-изогнутой аксилярной жилкой. Крылья зачаточные. Бедра без шипов. Задние бедра толстые и короткие; утонченная вершинная часть бедра занимает всего одну треть его длины. Дополнительная перепонка между VII стернитом и субгенитальной пластинкой (рудимент конечностей VII сегмента; Беккер, 1932) самки с двумя бугорками. Анальный сегмент самца с выемкой по середине заднего края и с вдавлением в вершинной части, у самки с продольным срединным вдавлением. Субгенитальная пластинка самца с глубокой треугольной вырезкой, с ясным срединным килем и с короткими, к вершине утонченными грифельками, длина которого в 2.5—3 раза больше его наибольшей ширины; у самки поперечная, с округлыми боковыми краями. Церки самца конические, короткие, прямые, с загнутым внутрь зубцом у вершины; у самки конусовидные, заостренные, короткие, длина церка в 2.5—3 раза больше его наибольшей ширины. Яйцеклад самки серповидный, широкий, загнутый кверху, заостренный, короткий; нижний край обычно с очень мелкими зубчиками в вершинной части.

Тип рода: *Eumetrioptera pavlovskii* Miram 1935.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

1 (6). Вершина церка самца узкая, обычно коническая, слабо закругленная (рис. 2, *1*, *2*), иногда цилиндрическая, закругленная, тогда ширина вершинной части церка сразу же после зубца равна ширине зубца у его основания (рис. 2, *3*). Яйцеклад самки у основания светлый; его нижний край сбоку у вершины в мелких, но ясных зубчиках.

2 (5). Церки самца сверху к вершине постепенно суженные; вершинная часть церка коническая; вершина слабо закругленная (рис. 2, *1*, *2*). VII брюшной стернит самки с поперечным широким слабо приподнятым дуговидным валиком у заднего края и с небольшим тупым бугорком с каждой стороны этого валика. Субгенитальная пластинка самки с узкой продольной срединной бороздкой (рис. 2, *4*) или с очень неясным продольным широким срединным вдавлением (рис. 2, *5*); задний край прямой или едва выемчатый у середины (рис. 2, *4*, *5*).

3 (4). Темя у обоих полов с двумя черными боковыми пятнами над глазами. Боковые лопасти переднеспинки у обоих полов черные, с желтой каймой. Надкрылья более длинные; длина надкрылья самца в 1.5—2, у самки в 2.5—3 раза меньше длины переднеспинки. Вершина заднего бедра и основание задней голени у обоих полов черные. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой самки с двумя маленькими заостренными бугорками у середины. Зубец внутренней стороны церка самца маленький; его длина значительно меньше длины вершинной части церка, взятой от основания зубца и до вершины церка (рис. 2, *1*). Субгенитальная пластинка самки редко точечная, с узкой продольной

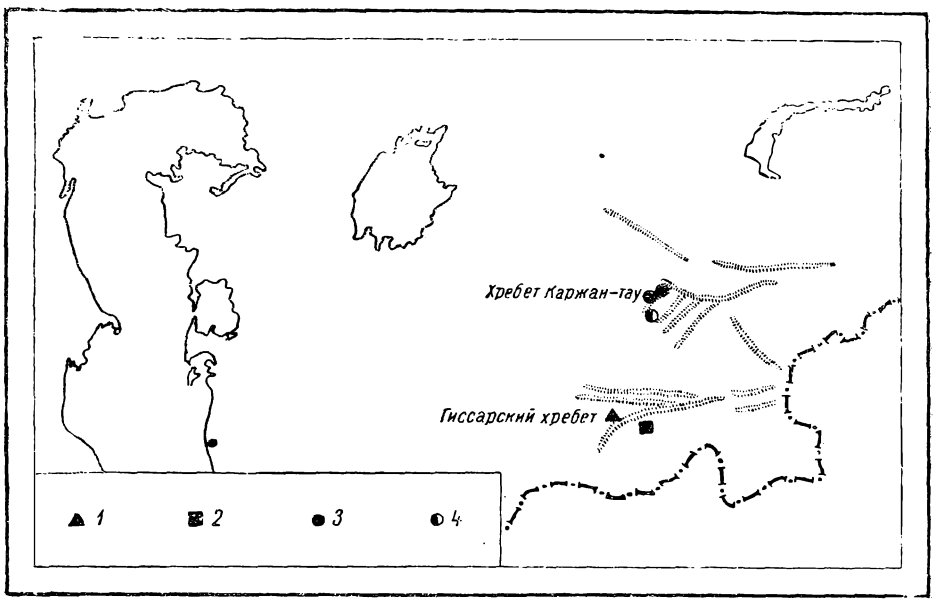


Рис. 1. Ареал распространения рода *Eumetrioptera* Mir.
1 — *Eu. pavlovskii* Mir.; *2* — *Eu. crassa* Mistshenko, sp. n.; *3* — *Eu. obuchovae* Mistshenko, sp. n.; *4* — *Eu. monochroma* B.-Bienko.

срединной бороздкой; задний край прямой (рис. 2, *4*) . . . . . 1. **Eu. pavlovskii** Mir.

4 (3). Темя у обоих полов без черных пятен над глазами. Боковые лопасти переднеспинки у обоих полов одноцветные, бурые. Надкрылья более короткие; длина надкрылья самца в 3, у самки почти в 4 раза меньше длины переднеспинки. Вершина заднего бедра и основание задней голени у обоих полов бурые; внутренняя сторона заднего бедра с буроватым маленьким предвершинным пятном. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой самки с двумя неясными боковыми бугорками. Зубец внутренней стороны церка самца большой; его длина равна длине вершинной части церка, взятой от основания зубца и до вершины церка (рис. 2, *2*). Субгенитальная пластинка самки густо- и крупноточечная, с очень неясным продольным широким срединным вдавлением (рис. 2, *5*) . . . . . 2. **Eu. crassa** Mistshenko, sp. n.

5 (2). Церки самца сверху перед вершиной сильно суженные; вершинная часть церка цилиндрическая, вершина сильно закругленная (рис. 2, *3*).

VII брюшной стернит самки гладкий, без дуговидного валика и бугорков у заднего края. Субгенитальная пластинка самки без срединной бороздки; задний край с глубокой округлой выемкой посередине (рис. 2, *6*) . . . . 3. **Eu. obuchovae** Mistshenko, sp. n.

6 (1). Вершина церка самца широкая, закругленная; ширина вершинной части сразу же после зубца в 2 раза больше ширины зубца у основания (рис. 2, *7*). Яйцеклад самки одноцветный, коричневый; его нижний край сбоку перед вершиной с едва заметными зубчиками, у самой вершины гладкий . . . . . 4. **Eu. monochroma** B.-Bienko.

1. **Eumetrioptera pavlovskii** Miram (рис. 2, *1*, *4*)

pavlovskyi Мирам, 1935 : 223, рис. 1—3.

♂. Небольшой. Надкрылья с закругленной вершиной, едва заходящие за задний край II брюшного тергита, в 1.5 –2 раза меньше длины переднеспинки; задний край левого надкрылья перед оттянутой вершиной выемчатый. Длина заднего бедра почти в 4 раза больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 26, по внутреннему краю с 27 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 8, по внутреннему краю с 9 шипами. Анальный сегмент с узкой продольной глубокой выемкой по середине заднего края. Церки сверху постепенно суженные к вершине; вершинная часть церка коническая, ее вершина слабо закругленная; зубец маленький, его длина значительно меньше длины вершинной части церка, взятой от основания зубца и до вершины церка. Основная окраска желто-коричневая. Голова желтая. Темя над глазами с двумя черными пятнами. Боковые лопасти переднеспинки черные, с яркожелтой каймой вдоль краев. Надкрылья с мелкими неясными пятнами. Ноги желтые. Передние голени над отверстиями тимпанального органа с черным пятном. Внутренняя сторона среднего бедра с маленьким черным пятном у вершины. Задние бедра с черной вершиной. Задние голени желто-коричневатые, с черным основанием и с затемненной вершиной. Задний край брюшных тергитов с черными точками.

♀. Как самец. Надкрылья достигают середины II брюшного тергита, в 2.5—3 раза меньше длины переднеспинки; задний край левого надкрылья почти прямой. Верхняя сторона задней голени по наружному и по внутреннему краям с 29 шипами. VII брюшной стернит с поперечным слабо приподнятым дуговидным широким валиком у заднего края и с небольшим тупым бугорком с каждой стороны этого валика. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой с 2 маленькими заостренными бугорками у середины. Субгенитальная пластинка редкоточечная, с узкой срединной бороздкой; задний край прямой. Яйцеклад умеренно загнут кверху, нижний край его сбоку перед вершиной в мелких ясных зубчиках. Окраска, как у самца. Яйцеклад темнокоричневый, у основания желтый.

Длина тела ♂ 22—22.6 мм, ♀ 22.4—23 мм; переднеспинки ♂ 6.7—7.9 мм, ♀ 6.7—7.9 мм; надкрылья ♂ 4.1—4.2 мм, ♀ 2.1—3.1 мм; заднего бедра ♂ 15.3—16.3 мм, ♀ 16.6—17 мм; яйцеклада ♀ 8.5—10.1 мм.

Изучены 2 ♂ и 4 ♀ (типы и паратипы).

Северо-западный склон Гиссарского хребта, восточный Узбекистан: урочище Хан-тахта; найден в высохшем русле горного ручья под большими камнями на высоте 2500 м над уровнем моря (Мирам, 1935).

2. **Eumetrioptera crassa** Mistshenko, sp. n. (рис. 2, *2*, *5*)

♂. Небольшой. Надкрылья с закругленной вершиной, едва заходящие за задний край I брюшного тергита, в 3 раза меньше длины переднеспинки; задний край левого надкрылья перед оттянутой вершиной выемчатый. Длина заднего бедра в 4.2 раза больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 30, по внутреннему краю с 26—32 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 5—7, по внутреннему краю с 5—6 шипами. Анальный сегмент с широкой продольной выемкой по середине заднего края. Церки сверху постепенно сужен-

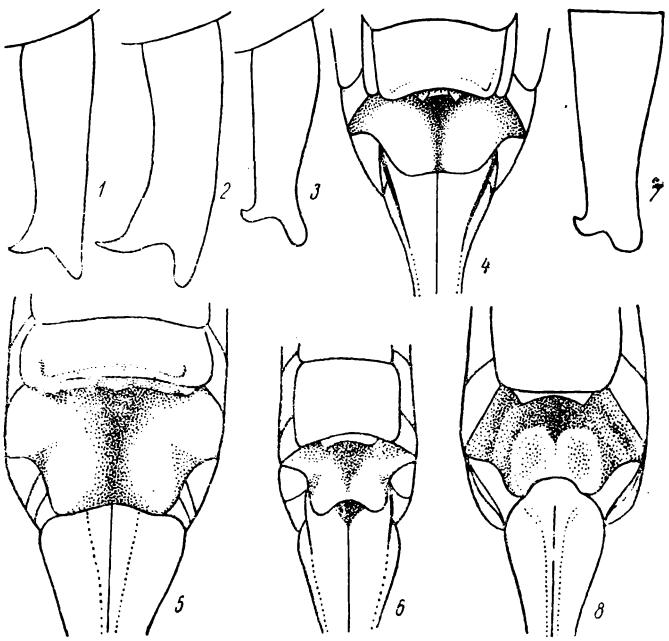


Рис. 2. Вершина брюшка и церки у видов *Eumetrioptera* Mir.
1 — *Eu. pavlovskii* Mir., ♂, правый церк сверху; *2* — *Eu. crassa* Mistshenko, sp. n., ♂, правый церк сверху; *3* — *Eu. obuchovae* Mistshenko, sp. n., ♂, правый церк сверху; *4* — *Eu. pavlovskii* Mir., ♀, вершина брюшка снизу; *5* — *Eu. crassa* Mistshenko, sp. n., ♀, вершина брюшка снизу; *6* — *Eu. obuchovae* Mistshenko, sp. n., ♀, вершина брюшка снизу; *7* — *Eu. monochroma* B.-Bienko, ♂, правый церк сверху, по Г. Бей-Биенко; *8* — *Eu. monochroma* B.-Bienko, ♀, вершина брюшка снизу.

ные к вершине; вершинная часть церка коническая, ее вершина слабо закругленная; зубец большой, его длина равна длине вершинной части, взятой от основания зубца и до вершины церка. Основная окраска почти одноцветная, буро-коричневая, с мелкими темнокоричневыми и черноватыми пятнами. Внутренняя сторона заднего бедра с маленьким черноватым предвершинным пятном.

♀. Как самец. Длина надкрылья почти в 4 раза меньше длины переднеспинки; задний край левого надкрылья прямой, без выемки перед закругленной вершиной. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 29—30, по внутреннему краю с 29 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 7 шипами. VII брюшной стернит с поперечным слабо при-

поднятым дуговидным широким валиком у заднего края и с небольшим тупым бугорком с каждой стороны этого валика. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой с двумя неясными боковыми бугорками. Субгенитальная пластинка густо- и крупноточечная, с очень неясным продольным широким срединным вдавлением; задний край едва выемчатый, почти прямой. Яйцеклад слабо загнут кверху; его нижний край сбоку перед вершиной в мелких ясных зубчиках. Яйцеклад темнокоричневый, у основания светлокоричневый.

Длина тела ♂ 21.6 мм, ♀ 21.2 мм; переднеспинки ♂ 7.1 мм, ♀ 7.8 мм; надкрылья ♂ 2.9 мм, ♀ 2.6 мм; заднего бедра ♂ 15.2 мм, ♀ 17.7 мм; яйцеклада ♀ 9.3 мм.

Южный склон Гиссарского хребта: предгорья в окрестностях Сталинабада, 18 VII 1935, 1 ♀ (Л. Мищенко); ущелье Кондара, долина Варзоба, 16 VII 1937, 1 ♂ (В. Гуссаковский, тип). В окрестностях Сталинабада найден под камнем на каменистых склонах предгорий, поросших редкими кустиками Artemisia sp. и Rosa sp., на высоте около 1000 м.

Строением VII брюшного стернита и формой субгенитальной пластинки самки новый вид близок к *Eu. pavlovskii* Mir., а одноцветной буро-коричневой окраской тела и короткими надкрыльями напоминает *Eu. obuchovae* Mistshenko, sp. n. и *Eu. monochroma* B.-Bienko. От *Eu. pavlovskii* Mir. он хорошо отличается почти одноцветной окраской тела, более короткими надкрыльями, длинным зубцом церка самца и слабо выемчатой субгенитальной пластинкой самки, а от *Eu. obuchovae* Mistshenko, sp. n. и *Eu. monochroma* B.-Bienko — конической вершинной частью церка самца, строением VII брюшного стернита, который несет дуговидный валик, слабо выемчатой субгенитальной пластинкой и слабо загнутым кверху яйцекладом самки.

3. **Eumetrioptera obuchovae** Mistshenko, sp. n. (рис. 2, *3, б*)

♂. Мелкий. Надкрылья с широко закругленной вершинной, едва заходящие за задний край I брюшного тергита, почти в 2 раза меньше длины переднеспинки; задний край левого надкрылья почти прямой, без выемки перед оттянутой вершиной. Длина заднего бедра почти в 3.5 раза больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 24, по внутреннему краю с 27 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 7—8, по внутреннему краю с 6—7 шипами. Анальный сегмент с широкой поперечной слабо заметной выемкой по середине заднего края. Церки сверху перед закругленной вершиной сильно суженные; вершинная часть церка цилиндрическая, узкая, ее длина, взятая от основания зубца и до вершины церка, ясно больше наибольшей длины зубца, а ее ширина, взятая сразу же после зубца, равна ширине зубца у его основания. Основная окраска почти одноцветная, буровато-коричневая, с мелкими темнокоричневыми и черноватыми пятнами. Иногда верх головы и боковые лопасти переднеспинки с крупными черноватыми пятнами. Внутренняя сторона заднего бедра с маленьким черноватым предвершинным пятном.

♀. Как самец. Надкрылья не достигают заднего края I брюшного тергита, иногда незначительно заходят за этот край; длина надкрылья в 2.5—3 раза меньше длины переднеспинки и почти равна его наибольшей ширине. Верхняя сторона задней голени по наружному и по внутреннему краям с 23—27 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 6—7, по внутреннему краю с 6—8 шипами. VII брюшной стернит

гладкий; задний край гладкий. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой с двумя неясными боковыми бугорками. Субгенитальная пластинка редкоточечная, без срединной продольной бороздки; задний край с глубокой широкой округлой выемкой посередине. Яйцеклад сильно загнут кверху; его нижний край сбоку у вершины в мелких ясных зубчиках. Окраска, как у самца. Яйцеклад темнокоричневый, у основания буроватый.

Длина тела ♂ 17.1—20.6 мм, ♀ 18.8—22.3 мм; переднеспинки ♂ 5.4—5.6 мм, ♀ 5.3—5.9 мм; надкрылья ♂ 2.6—2.8 мм, ♀ 1.7—2.9 мм; заднего бедра ♂ 13.4—13.7 мм, ♀ 14.2—15.1 мм, яйцеклада ♀ 8.7—9.2 мм.

Хребет Каржан-тау, юго-восточный Казахстан: Азат-баш, 3 VIII 1937, 1 ♀ (В. Обухова); Кзыл-тал, 20 VII 1938, 2 ♂ (тип), 4 ♀ (В. Обухова); берег р. Су-синган, 1 VIII 1938, 1 ♀ (В. Обухова); в Кзыл-тале найден под камнями, разбросанными среди пырейно-типчаковой степи; на берегу р. Су-синган встречался на галечнике.

Вид наиболее близок к *Eu. monochroma* B.-Bienko, отличается от него узкой вершинной частью церка самца, более узкими надкрыльями, светлым основанием и зубчатой вершинной частью нижнего края яйцеклада самки.

Вид назван по имени молодой, трагически погибшей исследовательницы фауны хребта Каржан-тау — В. А. Обуховой.

4. **Eumetrioptera monochroma** B.-Bienko (рис. 2, *7—8*)

Bey-Bienko, 1947: 23, figs. 1—2.

♂ (по Бей-Биенко). Небольшой. Надкрылья едва достигают заднего края I брюшного тергита. Последний (анальный) брюшной тергит с глубокой впадиной. Церки относительно толстые, достигающие вершины субгенитальной пластинки, прямые, конические, с маленьким слабо загнутым зубцом; вершинная часть церка широкая, почти цилиндрическая, ее длина, взятая от основания зубца до вершины церка, равна наибольшей длине зубца, а ее ширина, взятая сразу же после зубца, в два раза больше ширины зубца у его основания; вершина церка широко закругленная. Основная окраска одноцветная, желтовато-коричневая, с мелкими коричневыми пятнами.

♀. Как самец. Надкрылья с широко закругленной вершиной, не достигающие заднего края I брюшного тергита, почти в 3.5 раза меньше длины переднеспинки и значительно меньше его наибольшей ширины; задний край левого надкрылья без выемки перед вершиной; вершинная часть левого надкрылья не оттянутая. Длина заднего бедра почти в 4.2 раза больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 27—33, по внутреннему краю с 30—31 шипами; нижняя сторона по наружному краю с 6—7, по внутреннему краю с 5—6 шипами. VII брюшной стернит гладкий; задний край гладкий. Дополнительная перепонка между VII брюшным стернитом и субгенитальной пластинкой с двумя ясными бугорками. Субгенитальная пластинка густоточечная, без срединной продольной бороздки; задний край с глубокой широкой округлой выемкой посредине. Яйцеклад сильно загнут кверху; его нижний край сбоку перед вершиной гладкий. Окраска, как у самца. Яйцеклад одноцветный, коричневый.

Длина тела ♂ 22.5 мм, ♀ 18—22 мм; переднеспинки ♂ 6.7 мм, ♀ 6.4—7 мм; надкрылья ♂ 1.8 мм, ♀ 1.5—2.2 мм; заднего бедра ♂ 16.2 мм, ♀ 16.5—18 мм; яйцеклада ♀ 8.5—9 мм.

Изучена 1 ♀ (тип).

Хребет Каржан-тау, юго-восточный Казахстан, Ак-таш (Bey-Bienko, 1947).

ЛИТЕРАТУРА

Беккер Э. 1932. К эволюции наружного полового аппарата низших Pterygota. Сообщение I. К строению и развитию яйцеклада кузнечиковых (Tettigoniodea). Зоол. журн., *XI*, 3—4: 173—191. — Мирам Э. Ф. 1935. Blattodea (таракановые), Mantodea (богомоловые), Phasmodea (привиденьевые) и Orthoptera (прямокрылые) Таджикистана. Тр. Тадж. базы Акад. Наук СССР, 5: 219—236. — Bey-Bienko G. 1947. Descriptions of two new species of Orthoptera from Central Asia. Proc. Roy. Ent. Soc. London, (B), *XVI*, 1—2: 23—24. — Fieber F. X. 1852, in: Kelch O. Grundlage zur Kenntnis der Orthopteren Oberschlesiens. Ratibor: 5. — Wesmael C. 1838. Enumeratio methodica Orthopterorum Belgii. Bull. Acad. Sci. Roy. Bruxelles, *V*: 592—593. — Zeuner F. E. 1941. The classification of the Decticinae hitherto included in Platycleis Fieb. or Metrioptera Wesm. (Orthoptera, Saltatoria). Trans. Roy. Ent. Soc. London, *XCI*, 1: 1—50.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Н. С. Борхсениус

НОВЫЙ РОД И НОВЫЕ ВИДЫ ЧЕРВЕЦОВ И ЩИТОВОК (HOMOPTERA, COCCOIDEA) ФАУНЫ СССР

В настоящей работе описывается часть новых видов и один новый род кокцид, собранных автором преимущественно в республиках Средней Азии и в Армянской ССР в течение 1943—1948 гг., а также некоторые виды, собранные в Приморском крае сотрудниками карантинных лабораторий Отдела по карантину сельскохозяйственных растений Министерства сельского хозяйства СССР, и материалы, хранившиеся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

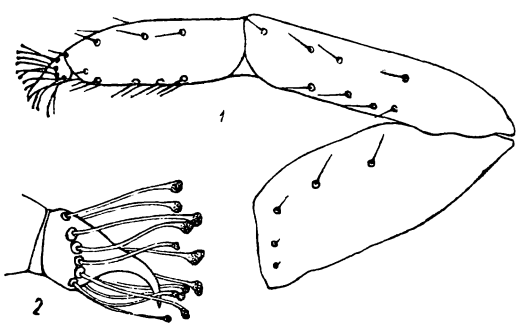


Рис. 1 *Steingelia orientalis* Borchsenius, sp. n. ♀. Бедро, голень и лапка с коготком. Рис. 2. То же, ♀. Вершина лапки с коготком.

Три новых вида, принадлежащих роду *Porphyrophora* (сем. *Margarodidae*), относятся к группе полезных, карминоносных червецов; наоборот, многие из новых видов являются вредителями культурных растений и лесных пород. Так, например, *Lepidosaphes pistacicola*, sp. n. вредит фисташке в Средней Азии и в Армении, *Chionaspis polypora*, sp. n. вредит декоративным насаждениям тополя, ивы и рябины в Средней Азии и в Закавказье, *Lineaspis junipericola*, sp. n. и *Cryptaspidiotus juniperi*, sp. n. вредят можжевельникам в лесах Армении.

В систематическом отношении 10 новых видов принадлежат сем. *Margarodidae*, новый род и один вид — сем. *Coccidae*, один вид — сем. *Aclerdidae* и 16 видов — сем. *Diaspididae*.

Сем. MARGARODIDAE

Steingelia orientalis Borchsenius, sp. n. (рис. 1, 2)

Взрослая самка валиковидная, слегка расширяющаяся к VI сегменту брюшка; в препарате — до 3.6 мм длины и 1.0 мм ширины. Усики 8-члениковые. Голени задних ног длиннее бедер; лапки заметно расширяются к вершине, затем сильно суживаются к коготку; коготок каждой ноги, с 10—12 расширенными на вершине пальчиками. Брюшных дыхалец 6 пар. Дисковидные железы расположены поперечными полосами и группами на всех сегментах тела. Крупные щетинки расположены следующим обра-

зом: дорзальная поверхность тела — щетинки длиной 0.148—0.170 мм расположены по одной позади усиков и с каждой стороны тела на линии передних ног; вентральная поверхность тела — по 2 щетинки длиной около 0.140 мм находятся позади усиков, по 1 щетинке длиной 0.120—0.130 мм — близ основания передних ног, по 3 щетинки — близ основания средних ног, по 4—5 щетинок, среди которых самые длинные достигают в длину 0.182 мм, расположены близ задних ног; на II, V, VI и VII стернитах брюшка имеются по 4—6 щетинок, на III и IV — по 6—8 щетинок, самые длинные щетинки на брюшке достигают в длину 0.205 мм и в толщину 0.011 мм у основания. Мелкие щетинки, до 0.018 мм расположены на всех сегментах тела.

Приморский край: ст. Океанская и окрестности Владивостока, 1937 (Н. Шутова); в трещинах коры и под отстающей корой Betula sp.

Steingelia orientalis близка к *S. gorodetskia* Nass., хорошо отличается количеством и длиной щетинок тела и соотношением длины члеников ног.

Neomargarodes aristidae Borchsenius, sp. n. (рис. 3)

trabuti, Архангельская (не Marchal, 1922), 1935 : 28, 32; 1937 : 127, 141.

Взрослая самка яйцевидная, светложелтая, длиной 7.5 мм. Усики 6-члениковые. Коготок передних ног Г-образной формы, нижняя часть основания коготка сильно выдается вперед. Передняя дыхательная камера грудных дыхалец с 6—9 дисковидными порами. Брюшных дыхалец 8 пар; передняя дыхательная камера задней пары дыхалец с 4 дисковидными порами, остальные — с 6—8 порами. Многоячеистые железы двух типов: 1) с круглой или овальной ячейкой в центре и с рядом ячеек вокруг нее; эти железы образуют широкую полосу на лбу, 3 узких поперечных полосы на спинке и по поперечной полосе на I—VI тергитах брюшка; на вентральной поверхности тела они расположены группами и единично на головогруди, образуют по прерывающемуся поперечному, отчасти двойному, ряду на I—III стернитах брюшка и по такой же полосе на IV—VI стернитах; 2) с одним или двумя рядами ячеек, без центральной ячейки; эти железы образуют по широкой поперечной полосе на VII и VIII тергитах и стернитах брюшка. Волоски тела очень многочисленные, длинные, на VII стерните брюшка длиной около 0.6 мм; они образуют широкие поперечные полосы на всех сегментах с обеих поверхностей тела.

Туркмения: окрестности ст. Репетек, 1928 (А. Архангельская); 18 VIII 1944 (Н. Борхсениус); на корневищах Aristida.

Neomargarodes aristidae близок к *N. trabuti* March.

Neomargarodes rutae Borchsenius, sp. n. (рис. 4)

erythrocephala, Архангельская (не Green, 1914), 1935 : 28, 31; 1937 : 127, 141.

Взрослая самка яйцевидная; светложелтая, длиной до 6 мм. Усики 6-члениковые. Коготок передних ног Г-образной формы, нижняя часть основания коготка не выдается вперед, в лучшем случае она лишь слегка выпуклая. Передняя камера грудных дыхалец с 8—10 дисковидными порами. Брюшных дыхалец 8 пар; передняя камера задней пары дыхалец с 3—5 дисковидными порами, остальные — с 8—12 порами. Многоячеистые железы одного типа — с 4—6 ячейками в центральной части железы, без центральной ячейки; они единично встречаются на лбу и спинке; редко лежащие железы образуют по поперечному ряду на I—VI тергитах брюшка и по поперечной полосе на VII и VIII тергитах, единично или небольшими

группами встречаются на головогрудке, преимущественно недалеко от основания ног, образуют по узкой, несколько раз прерывающейся, поперечной полосе на I—VI стернитах брюшка, узкую поперечную полосу на VII и широкую полосу на VIII стернитах брюшка. Волоски тела малочисленны, очень длинные, в средней части VI стернита брюшка длина их около 0.450 мм; образуют по узкой поперечной полосе на каждом тергите тела, группы на головогрудке, по узкой несколько раз прерывающейся поперечной полосе на I—V стернитах брюшка и по более широкой поперечной полосе на VI—VIII стернитах брюшка.

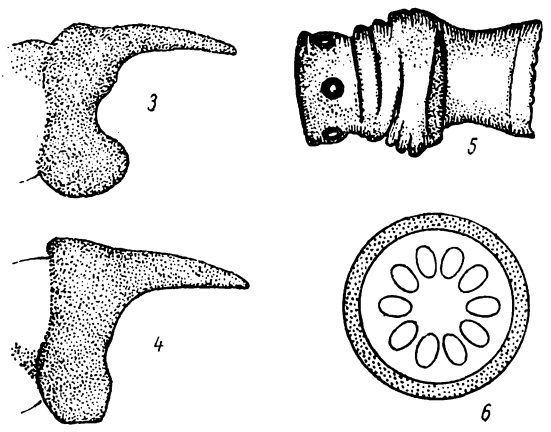


Рис. 3. *Neomargarodes aristidae* Borchsenius, sp. n. ♀. Коготок передних ног. Рис. 4. *N. rutae* Borchsenius, sp. n. ♀. Коготок передних ног. Рис. 5. *N. setosus* Borchsenius, sp. n. ♀. Брюшное дыхальце. Рис. 6. *N. setosus* Borchsenius, sp. n. ♀. Многоячеистая железа.

Узбекистан: окрестности Самарканда — Чупан-ата, 26 VI 1928 (А. Архангельская); на корнях Ruta.

Neomargarodes rutae близок к *N. chondrillae* Arch.

Neomargarodes setosus Borchsenius, sp. n. (рис 5, 6)

Взрослая самка яйцевидная, желтовато-белая, длиной около 6 мм. Усики 6-члениковые. Коготок передних ног Г-образной формы, нижняя часть основания коготка сильно выдается вперед. Дыхательная камера передних грудных дыхалец с 12—14 дисковидными порами, задних — с 6—8 порами. Брюшных дыхалец 8 пар; передняя дыхательная камера задней пары дыхалец с 3 дисковидными порами, остальные — с 7—9 порами. Многоячеистые железы одного типа — с округлым или овальным центром и с рядом ячеек вокруг него; железы образуют по поперечной полосе на всех тергитах тела, на двух последних тергитах брюшка и на лбу полосы широкие, остальные узкие; на вентральной поверхности головогруди железы расположены группами или полосами, на I—III стернитах брюшка они образуют по прерывающейся поперечной полосе, на остальных стернитах — по широкой полосе. Волоски тела очень многочисленны, длинные, на последних сегментах брюшка длина их около 1 мм.

Грузия: Горийский район, окрестности сел. Ахал-хиза, 18 VII 1934, (Н. Борхсениус); на корнях Festuca.

Новый вид близок к *Neomargarodes festucae* Arch., хорошо отличается от последнего длиной волосков тела.

Porphyrophora monticola Borchsenius, sp. n. (рис. 7)

Взрослая самка овальная, сильно выпуклая, вишневого цвета; длина ее 6—7 мм. Усики 7—9-члениковые. Передняя дыхательная камера грудных дыхалец с 9—11 дисковидными порами. Брюшных дыхалец нет. Многоячеистые железы с двумя или тремя рядами ячеек, иногда один

ряд неполный; на всех тергитах тела железы образуют по поперечной полосе, полосы на груди и на I—V тергитах брюшка прерывающиеся; в средней части I—III стернитов брюшка железы образуют по одному поперечному ряду, по бокам стернитов железы многочисленны. Щетинки тела на всех тергитах и стернитах тела образуют по широкой поперечной полосе; длина щетинок вдоль средней линии дорзальной поверхности тела около 0.4 мм.

Армения: Алагез, 28 VIII 1947 (Г. Авакян).

Porphyrophora monticola близка к *P. polonica* (L.), хорошо отличается расположением желез на I—II стернитах брюшка.

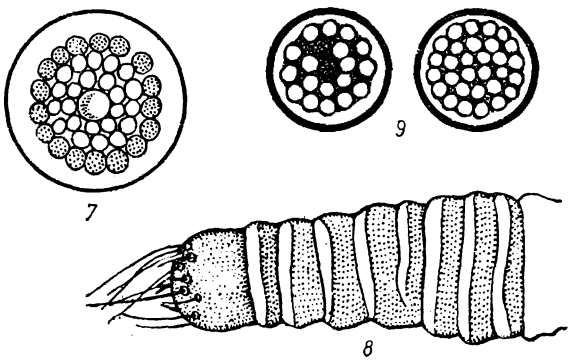


Рис. 7. *Porphyrophora monticola* Borchsenius, sp. n. ♀. Многоячеистая железа. Рис. 8. *P. ussuriensis* Borchsenius, sp. n. ♀. Усик. Рис. 9. То же. Дисковидные железы.

Porphyrophora minuta Borchsenius, sp. n.

Взрослая самка коротко овальная, выпуклая, длиной около 2 мм. Усики 7—9-члениковые. Передняя дыхательная камера грудных дыхалец с 1—2 дисковидными порами. Брюшных дыхалец нет. Дисковидные железы с одним или, чаще, с двумя рядами ячеек; железы малочисленны: на тергитах груди и на I—IV тергитах и стернитах брюшка железы образуют по одному прерывающемуся поперечному ряду, на V—VIII тергитах — по полосе, на V—VIII стернитах — по более узкой поперечной полосе. Щетинки тела немногочисленны; в средней части I—VI стернитов брюшка образуют по одному ряду, лишь иногда отчасти двойному; длина щетинок средней линии дорзальной поверхности тела до 0.350 мм.

Южный берег Крыма: Туак, 8 X 1937 (Алексей Кириченко); на корнях Medicago.

Porphyrophora minuta близка к *P. monticola*, sp. n., заметно отличается количеством дисковидных желез и щетинок тела.

Porphyrophora ussuriensis Borchsenius, sp. n. (рис. 8, 9)

Взрослая самка в спирте темнокоричневато-красная, длиной до 3.5 мм. Усики 8—10-члениковые. Передняя дыхательная камера грудных дыхалец с 7—12 дисковидными порами. Брюшных дыхалец нет. Дисковидные железы с одним или двумя рядами ячеек, иногда один из рядов неполный или с многочисленными ячейками в центральной части железы; железы образуют по поперечной полосе на всех тергитах тела (на спинке эти полосы посередине прерваны, на I—III тергитах брюшка полосы посередине состоят из 3 рядов желез и расширяются к бокам тела) и на стернитах брюшка, а также группы и полосы на головогрудке. Щетинки тела образуют ряды и полосы на всех сегментах тела; на I—VII тергитах брюшка щетинки образуют по 1 поперечному ряду, отчасти двойному на боках тела; на I—III стернитах брюшка — по 2—3 ряда в средней части тела и большее число рядов на боках тела, на IV и VI стерни-

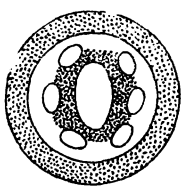
тах — по двойному ряду, на VII стерните — группы на боках тела и на VIII стерните — широкую полосу; щетинки вдоль средней линии дорзальной поверхности тела длиной от 0.085 до 0.155 мм.

Приморский край: сел. Григорьевка Михайловского района, 1938 (М. Сулейманов); на корнях Potentilla sp.

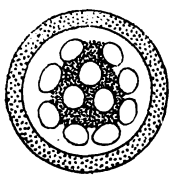
Porphyrophora ussuriensis близка к *P. polonica* (L.).

Pseudaspidoproctus armeniacus Borchsenius, sp. n. (рис. 10, 11)

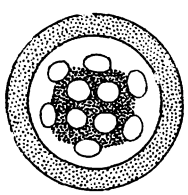
Взрослая самка в очертании коротко овальная, сильно выпуклая, малиново-красная, с узкими краевой и подкраевой полосками и с 5 пятнами белого воска вдоль средней линии дорзальной поверхности тела; длина самки до 7 мм. Усики 8—10-члениковые. В передней камере грудных дыхалец дисковидных желез нет. Брюшных дыхалец нет. Дисковидные железы многочисленны; они с 3 круглыми или с 1 круглой или удлиненно-овальной центральной ячейкой и с несколькими ячейками по периферии. Шипики тела многочисленны. Щетинки тела также многочисленны; в средней части дорзальной поверхности головогруди преобладают длинные щетинки от 0.120 до 0.300 мм и встречаются короткие щетинки от 0.090 до 0.110 мм длины.



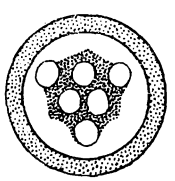
10



11



12



13

Рис. 10, 11. *Pseudaspidoproctus armeniacus* Borchsenius, sp. n. ♀. Дисковидные железы. Рис. 12, 13. *Ps. hyphaeniacus* (Hall). ♀. То же.

Нахичеван: Ордубадский район, 29 VII 1933 (Д. Знойко); Армения: Мегри, 25 V 1947 (Н. Борхсениус); на стебле Stipa.

Pseudaspidoproctus armeniacus близок к *P. hyphaeniacus* (Hall), хорошо отличается длиной щетинок тела и строением дисковидных желез (рис. 10—13).

Gueriniella decorata Borchsenius, sp. n. (рис. 14—19)

Взрослая самка в очертании овальная, выпуклая, покрыта слоем желтого воска, длиной 4—5 мм. Усики 11-члениковые. Брюшных дыхалец 4 пары. В передней дыхательной камере брюшных и грудных дыхалец дисковидных пор нет. Брюшных устьиц 5. Дисковидные железы многочисленны; в состав полосы желез края тела входят: железы диаметром около 0.013 мм с пятилучистой центральной ячейкой и с 14 периферическими ячейками; железы длиной около 0.010 мм с овальной центральной ячейкой и с 8—9 периферическими ячейками; железы диаметром около 0.009 мм с трехлучистой центральной ячейкой и с 6—7 периферическими ячейками; железы диаметром около 0.012 мм с трехлучистой центральной ячейкой и с 7—9 периферическими ячейками; железы диаметром около 0.010 мм с четырехлучистой центральной ячейкой и с 8—9 периферическими ячейками; железы диаметром около 0.010 мм четырехлучистой центральной ячейкой и с 8—12 периферическими ячейками. Волоски тела расположены на обеих поверхностях тела, щетинки — преимущественно по краю тела.

Армения: Мегри, 25 V 1947 (Н. Борхсениус), на стеблях Verbascum.

Gueriniella decorata близка к *G. serratulae* (F.), хорошо отличается наличием дисковидных желез с пятилучистой центральной ячейкой (рис. 20—24).

Drosicha media Borchsenius, sp. n.

Взрослая самка красновато-розовая (в спирте), 11 мм в длину и 6 мм в ширину. Усики 8-члениковые. Брюшные дыхальца короткие, цилиндрические, не расширяются к внутреннему концу. Длина волосков вдоль средней линии дорзальной поверхности тела 0.069—0.095 мм; длина волосков вдоль средней линии вентральной поверхности тела и вдоль края 0.095—0.151 мм. Вдоль края тела волоски не образуют резко выделяющейся дорожки. Щетинки расположены вдоль края тела, вокруг анального отверстия и на вентральной поверхности тела.

Казахстан: Кзыл-орда, 30 VI 1938 (Ф. Лукьянович); на коре Salix.

Drosicha media очень близка к *D. turkestanica* Arch.

Сем. **ASTEROLECANIIDAE**

Asterolecanium arabidis (Sign.) (рис. 25, 26)

verbasci Борхсениус, 1949, Определитель червецов и щитовок Армении: 157.

Взрослая самка овальная, живая — желтовато-зеленая, длиной около 1.6 мм. Анальные дольки не развиты; вершинная щетинка толстая, длина ее 0.105 мм, длина подвершинного волоска около 0.020 мм, между ними находятся 2 пары толстых шиповидных волосков длиной около 0.036 мм и 2 пары волосков около 0.009 мм. Анальное кольцо с 6 щетинками и отчасти двойным рядом пор. Вдоль края тела на головогруди и на первой половине брюшка проходит полоса парных желез, состоящая из двух, и, частично, из трех рядов желез; вдоль остального края брюшка проходит один ряд желез. Параллельно с парными железами вдоль края тела расположены пятиячеистые железы, которые на головогруди образуют прерванную над ротовым аппаратом полосу из 2—3 рядов, на брюшке — вначале 2 ряда, затем один ряд; последний исчезает приблизительно там, где краевые парные железы образуют один ряд. На дорзальной поверхности тела парные железы образуют 6 групп вдоль средней линии тела и беспорядочно расположены на остальной поверхности тела. Трубчатые железы многочисленны. Многоячеистые железы образуют по группе из 5—6 желез близ задних грудных дыхалец, 2 группы по 2 железы и 3 поперечных ряда на вентральной поверхности брюшка.

Армения: окрестности Мегри, 24 V 1947 (Н. Борхсениус); на стебле Verbascum sp.

Сем. **COCCIDAE**

ACANTHOLECANIUM BORCHSENIUS, gen. n.

Взрослая самка широко овальная; дорзальная поверхность тела сильно выпуклая, склеротизирована, вентральная — слегка вогнутая, эластичная; край тела с несколькими большими конусовидными выступами. Усики укорочены, 8-члениковые. Ноги укорочены, вертлуг и бедро, а также голень и лапка слиты. От грудных дыхалец к краю тела проходит ряд или полоса пятиячеистых желез; дыхальцевых шипов нет. Вдоль края

тела расположен ряд коротких толстых шипов. Анальная щель короткая, анальные пластинки почти треугольные. Дисковидные железы двух типов: многоячеистые и пятиячеистые. Цилиндрические железы различного размера, наиболее крупные образуют широкую полосу вдоль края тела.

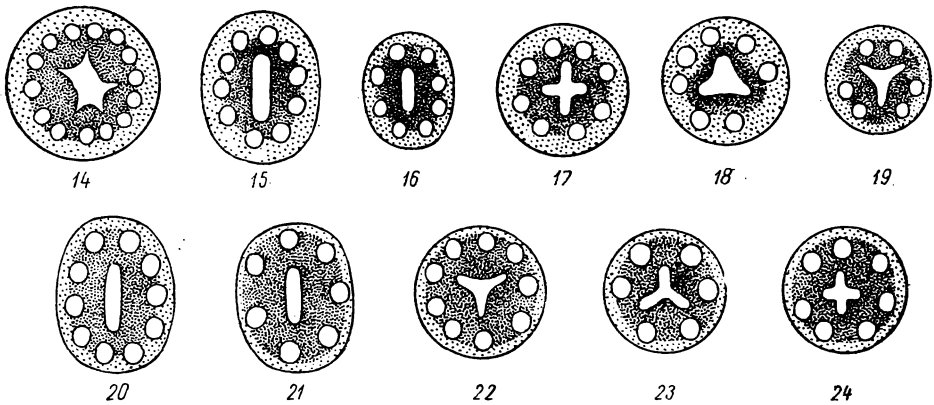


Рис. 14—19. *Guerinïella decorata* Borchsenius, sp. n. ♀. Дисковидные железы. Рис. 20—24. *G. serratulae* (F.). ♀. То же.

Восковой покров самки зернистый, коричневый, легко отделяется от тела.

Тип рода: *Ctenochiton haloxyloni* Hall (1926).

Монотипический род, распространенный в северной Африке и в Средней Азии (Таджикистан, Туркмения).

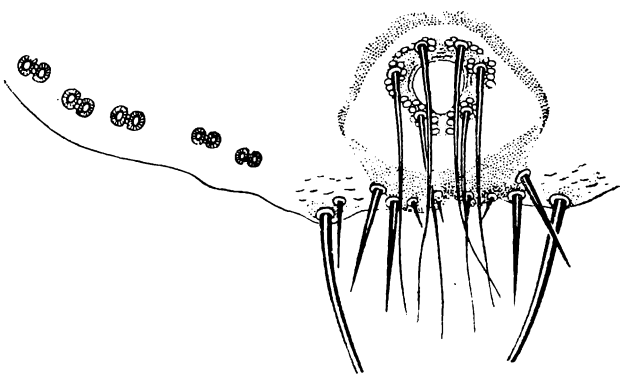


Рис. 25. *Asterolecanium arabidis* (Sign.) ♀. Задний конец брюшка.

Eulecanium spiraeae Borchsenius, sp. n. (рис. 27)

Взрослые самки почти шаровидные, особенно особи, сидящие на тонких веточках Spiraea; окраска самки от светло- до темнокоричневой, поверхность тела одного тона, с 6 рядами вогнутых точек; длина тела 2.5—3.0 мм, высота — 2.5 мм. Усики 6-члениковые. Ноги очень малы по сравнению с телом, с нормальным числом члеников. Грудные дыхальца крупные, от них к краю тела проходит ряд пятиячеистых желез. Вдоль края тела расположен ряд волосков.

Грузия: окрестности Тбилиси, VI 1934 (Н. Борхсениус); Армения (широко распространен); на ветках и побегах Spiraea.

Eulecanium spiraeae близок к *E. coryli* (L.), внешне хорошо отличается формой тела.

Сем. **ACLERDIDAE**

Aclerda phaseoliformis Borchsenius, sp. n.

Взрослая самка в очертании овальная, выпуклая, снизу и сверху сплющена, по форме очень напоминает семя фасоли; длина ее до 6 мм, ширина до 4 мм. Край тела у старых особей сильно склеротизирован. Усики редуцированы, на вершине несут по 12—14 коротких волосков. Ног нет. Грудные дыхальца крупные, расположены у края тела; близ каждого дыхальца имеется группа из 25—30 пяти-, семиячеистых желез. Задний конец брюшка закруглен, несет ряд коротких волосков; анальная пластинка почти сердцевидной формы и с заостренной вершиной; анальная трубка около 0.150 мм в длину, оканчивается приблизительно 24 щетинками. Вдоль края тела проходит широкая полоса трубчатых желез, длина которых приблизительно 0.015 мм; среди этих желез встречаются пяти-, семиячеистые железы, короткие и толстые шипы длиной до 0.012 мм и тонкие шипы — 0.015—0.024 мм.

Таджикистан: г. Кировабад, 31 V 1944 (Н. Борхсениус); на корнях Sorghum sp.

Новый вид близок к *Aclerda turanica* Arch.

Сем. **DIASPIDIDAE**

Parlatoria asiatica Borchsenius, sp. n. (рис. 28)

Щиток взрослой самки овальный или грушевидный; секреторная часть щитка белая; личиночные шкурки занимают не менее двух третей поверхности щитка, темнозеленые или черные; длина щитка до 1.4 мм, ширина 0.6—0.7 мм.

Взрослая самка овальная. По краю тела на среднегруди и заднегруди находятся большие группы цилиндрических желез; по краю пигидия и остальных сегментов брюшка тянется почти не прерывающийся ряд краевых желез; 5—6 пар цилиндрических желез расположены на пигидии, и небольшие группы — на II—IV сегментах брюшка. Долек 2—3 пары; все дольки почти равной величины, удлиненные, с притупленной вершиной. Гребешки широкие, сверху зазубрены, расположены по всему краю пигидия, III и IV сегментов брюшка. Формула циркумгенитальных желез (2—5) 3—7.

Муюн-кумы: Каргалы-куль, IV—V 1910 (Александр Кириченко); на побегах Ephedra.

Parlatoria asiatica близка к *P. zizyphi* (Lucas).

Lepidosaphes kirgisica Borchsenius, sp. n. (рис. 29—33)

Щиток взрослой самки узкий, слабо расширяющийся к заднему концу, темнокоричневый; личиночные шкурки небольшие, выступают из узкого головного конца щитка; длина щитка 2 мм.

Взрослая самка удлиненная. Бока I—IV сегментов брюшка с группой гребешков; сильно склеротизированных зубцов нет. Пигидий с 2 парами долек; дольки первой пары небольшие, шире своей длины, часто с неболь-

шой внешней и внутренней выемками; дольки второй пары раздвоены. 1-я и 2-я вырезки пигидия с 2 щетинковидными гребешками; край пиги-

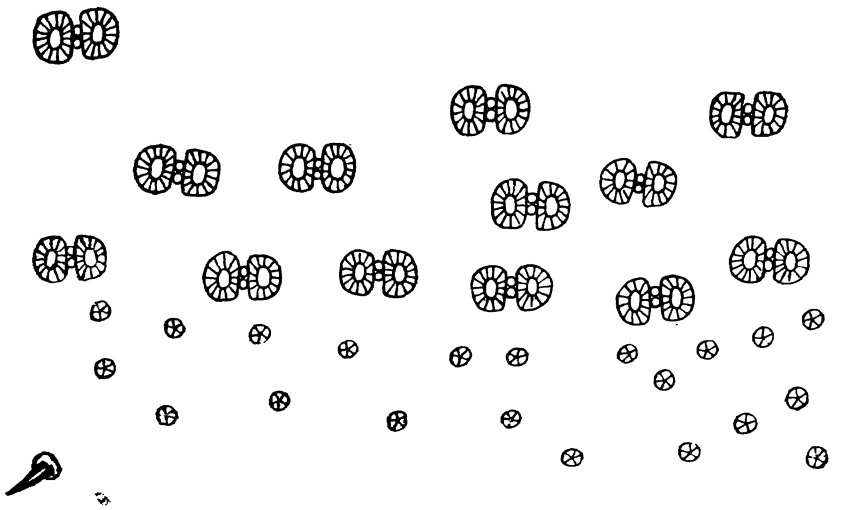


Рис. 26. *Asterolecanium arabidis* (Sign.) ♀. Полоса парных и пятиячеистых желез края тела, сразу кзади от линии расположения задних дыхалец.

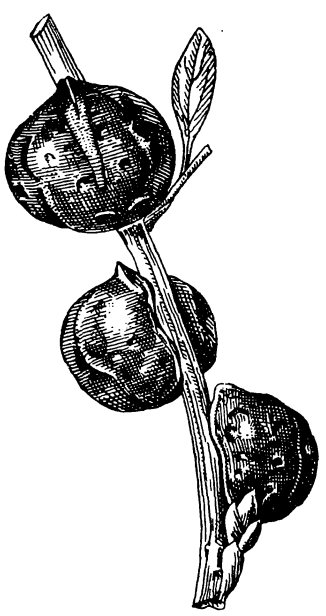


Рис. 27. *Eulecanium spiraeae* Borchsenius, sp. n. ♀. Самки на веточке Spiraea.

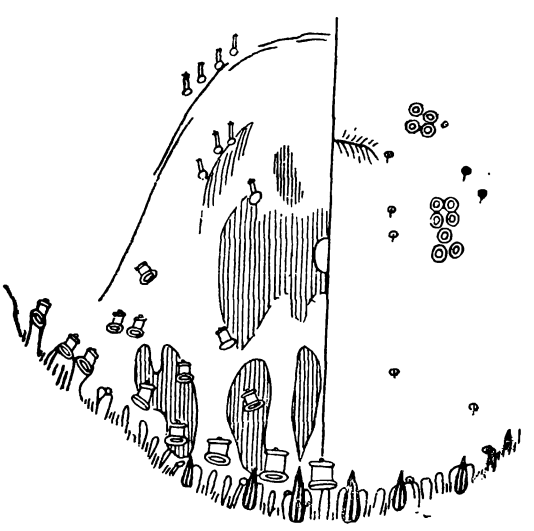


Рис. 28. *Parlatoria asiatica* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

дия кпереди от долек с 6 гребешками. Цилиндрические железы мелкие, на пигидии они образуют 3 полосы; формула циркумгенитальных желез 11—39 (27—48) 18—42.

Казахстан: хребет Ала-тау; Киргизия: на западном берегу оз. Иссык-куль, Кутемалды, VII 1910 (Александр Кириченко); на побегах Berberis.

Lepidosaphes kirgisica близок к *L. malicola* Borchs.

Lepidosaphes pistacicola Borchsenius, sp. n. (рис. 34)

Щиток взрослой самки грушевидный, выпуклый, темнокоричневый; личиночные шкурки небольшие, выступают из головного конца щитка; длина щитка 2.2 мм.

Взрослая самка широкая, удлиненно яйцевидная. Пигидий с 2 парами долек; дольки первой пары широкие, с внешней и внутренней выемками; дольки второй пары раздвоены, наружная часть долек маленькая, часто отсутствует; у основания 2-й вырезки пигидия находятся 2 краевые железы; 1-я и 2-я вырезки с 2 гребешками, край пигидия кпереди от долек с 8—10 гребешками; цилиндрические железы мелкие, образуют полосы; формула циркумгенитальных желез 11—15 (10—20) 10—20.

Туркмения: Кушка; Армения: окрестности сел. Легваз Мегринского р-на, 28 V 1947 (Н. Борхсениус); на стволе и ветках Pistacia vera (L.) и P. mutica F. et M.

Lepidosaphes pistacicola близок к *L. pistaciae* Arch.

Lepidosaphes crataegi Borchsenius, sp. n. (рис. 35)

Щиток взрослой самки запятовидный, часто изогнут, коричневый или темнокоричневый; личиночные шкурки коричневые; длина щитка 2.0—2.2 мм, ширина 0.48—0.72 мм.

Взрослая самка удлиненно грушевидная. Пигидий с 2 парами долек; дольки первой пары большие, с внешней выемкой, с внутреннего края выемки большей частью нет; дольки второй пары раздвоены; наружная часть дольки по длине приблизительно равна половине длины долек первой пары, без выемок; 1-я и 2-я вырезки пигидия с 2 гребешками, край пигидия кпереди от долек с 6 гребешками; цилиндрические железы крупные, образуют ряды; формула циркумгенитальных желез 3—4 (6—8) 5—8.

Крым, Северный Кавказ, Грузия, Армения; на стволе и ветках Crataegus.

Новый вид близок к *Lepidosaphes rubri* Thiem.

Koroneaspis lonicerae Borchsenius, sp. n. (рис. 36)

Щиток взрослой самки узкий, часто изогнут, выпуклый, темнокоричневый; личиночные шкурки коричневые, блестящие; длина щитка 1.8—2.5 мм, ширина 0.5—0.8 мм.

Взрослая самка овальная или удлиненно овальная, боковые края прямые или слегка выпуклые. Пигидий широкий; дольки первой пары большие, с выемкой с внешней и внутренней сторон или с одной выемкой сверху в средней части дольки; внутренняя часть долек второй пары широкая, сверху закруглена, иногда с выемками, наружная часть долек небольшая, конусовидная. Гребешки щетинковидные, толстые, 1-я вырезка пигидия с двумя гребешками, 2-я — с одним, край пигидия кпереди от долек с 4—5 гребешками, последние иногда находятся отступя от края

пигидия. У основания 1-й вырезки пигидия находится 2 краевых железы, они в полтора раза длиннее долек. Дорзальные железы мелкие, на линии

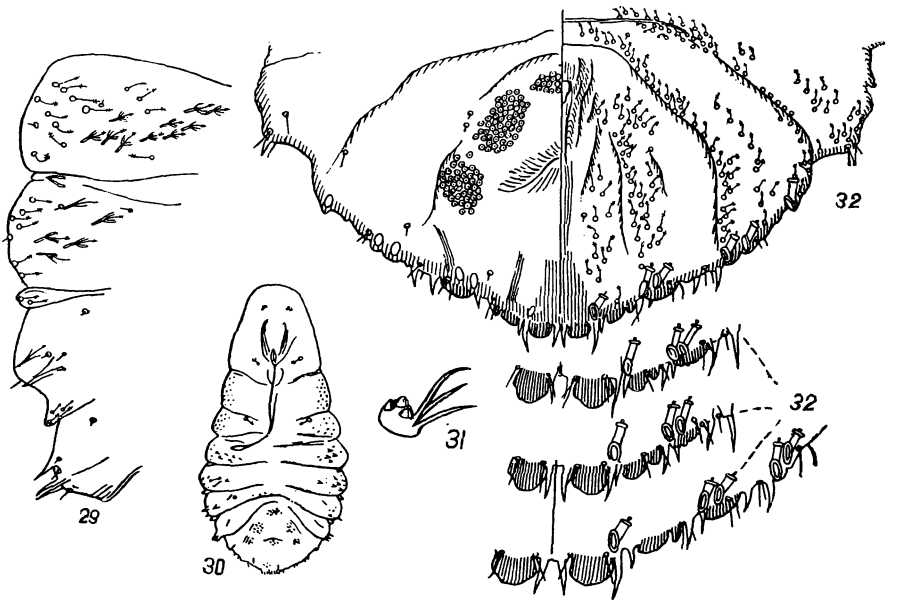


Рис. 29. *Lepidosaphes kirgisica* Borchsenius, sp. n. ♀. Боковой край первых четырех сегментов брюшка. Рис. 30. То же. ♀. Рис. 31. То же. Усик. Рис. 32. То же. Пигидий. Рис. 33. То же. Край пигидия, вариации.

боковых групп циркумгенитальных желез имеется ряд из 14—16 желез. Формула циркумгенитальных желез 3—5 (8—9) 8—10.

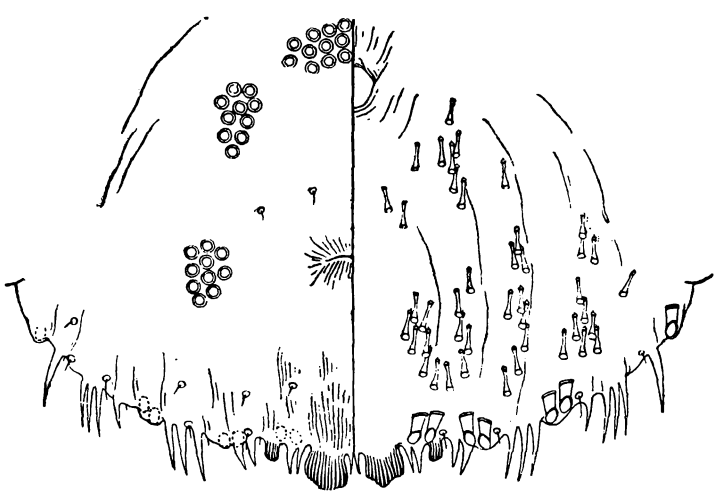


Рис. 34. *Lepidosaphes pistacicola* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Армения: окрестности сел. Легваз Мегринского р-на; 28 V 1947 (Н. Борхсениус); на ветках Lonicera tatarica MB, под отстающей корой. Новый вид близок к *Lepidosaphes aegilopos* Kor.

Lineaspis junipericola Borchsenius, sp. n. (рис. 37)

Щиток взрослой самки грушевидный, иногда изогнутый, выпуклый, белый; личиночные шкурки желтые; длина щитка 1.5—2.0 мм, ширина 0.8 мм.

Взрослая самка почти правильно овальная, выпуклая. Пигидий широкий, задний конец пигидия слегка вогнут; долек 2 пары, дольки первой пары очень маленькие, с заостренной вершиной, дольки второй пары крупнее первых, их вершина и боковые края закруглены; между дольками первой пары находятся 2 коротких, широких у основания, гребешка, один или два коротких гребешка находятся кпереди от долек второй пары, с каждой стороны пигидия. Краевых желез 5 пар, они крупные; дорзальные железы различного размера; ряд, начинающийся от третьей группы краевых желез, состоит из 2—3 крупных желез и 8—9 мелких; несколько мелких цилиндрических желез находится на уровне боковых групп циркумгенитальных желез. Формула циркумгенитальных желез 2—8 (6—13) 6—18.

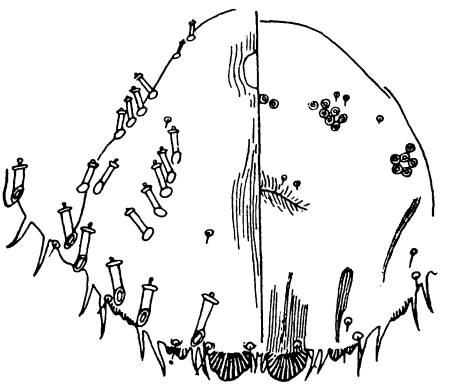


Рис. 35. *Lepidosaphes crataegi* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Армения: Мегринский район, близ сел. Вартанидзор, 21 VIII 1948; на хвое Juniperus sp.

Новый вид близок к *Lineaspis striata* (Newst.).

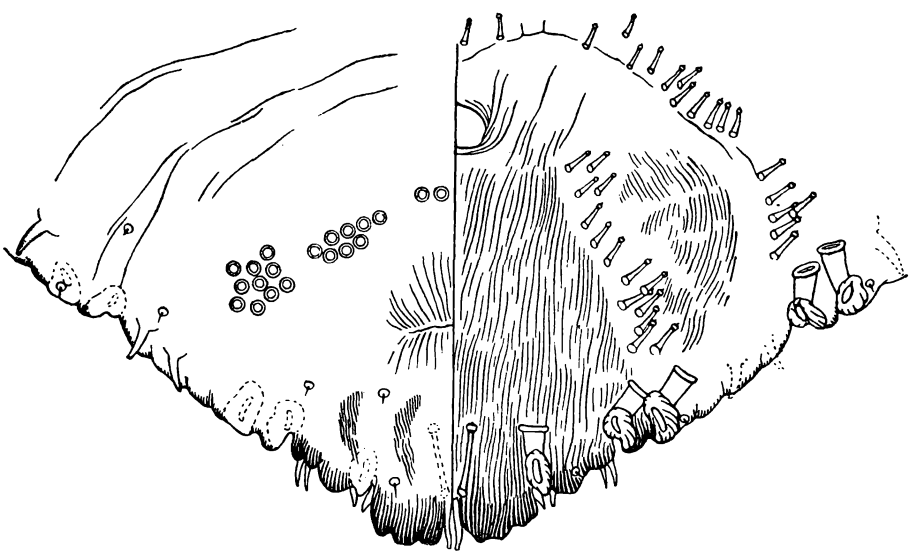


Рис. 36. *Koroneaspis lonicerae* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Duplachionaspis erianthi Borchsenius, sp. n. (рис. 38)

Щиток взрослой самки удлиненный, расширяющийся к заднему концу, белый; личиночные шкурки желтые, выступают из узкого конца щитка; длина щитка 2.9 мм.

Взрослая самка узкая, бока III сегмента брюшка ясно выдаются за контур тела. Пигидий с 3 парами долек; задний отрезок пигидия слегка вогнут, дольки первой пары наклонены, их вершины расходящиеся; дольки второй и третьей пар раздвоены. Во 2-й и в 3-й вырезках нахо-

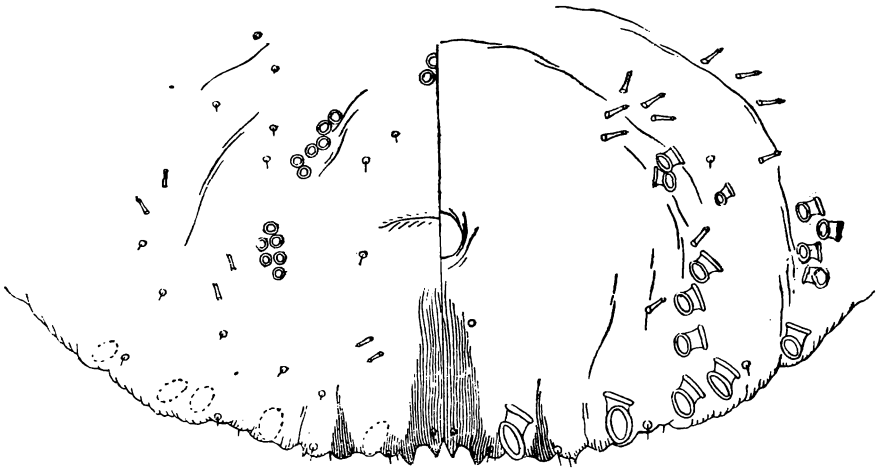


Рис. 37. *Lineaspis junipericola* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

дится по 1—2 щетинковидных гребешка, край пигидия кпереди от долек с 5—6 гребешками. Цилиндрические железы пигидия по величине почти равны краевым железам, они образуют три ряда; ряд на VI сегменте брюшка (пигидий) состоит из 2—4 желез, на V сегменте — из 2 групп:

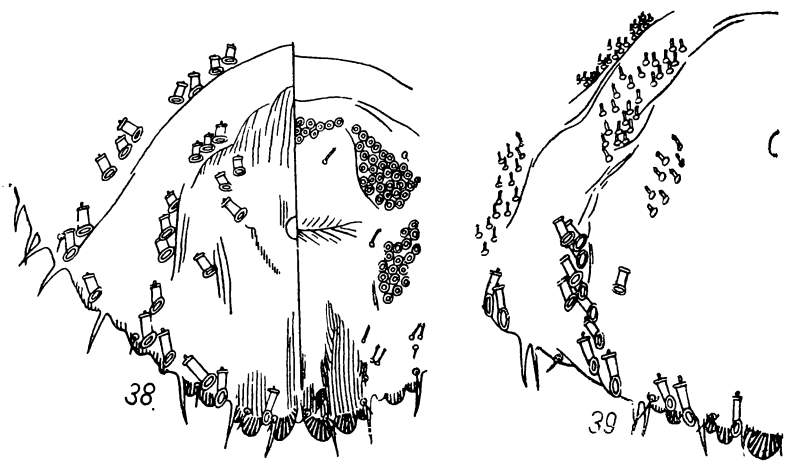


Рис. 38. *Duplachionaspis erianthi* Borchsenius, sp. n. ♀ Пигидий. Рис. 39. *Chionaspis montana* Borchsenius, sp. n. ♀. Дорзальная поверхность пигидия.

по 4—5 и по 3—7 желез. Формула циркумгенитальных желез 6—13 (17—31) 15—20.

Узбекистан: окрестности Самарканда, 1927 (А. Архангельская); южный Таджикистан (широко распространен; 1944, Н. Борхсениус); на листьях и реже на стеблях Erianthus purpurascens Ander.

Duplachionaspis erianthi близок к *Chionaspis horbae* Green.

Chionaspis montana Borchsenius, sp. n. (рис. 39)

Щиток взрослой самки грушевидный, белый с желтоватым оттенком; личиночные шкурки коричневые; длина щитка 1.8—2.1 мм.

Взрослая самка удлиненная. Пигидий широко закруглен. Долек 3 пары; дольки первой пары большие, вершины долек слегка расходятся; дольки второй и третьей пар раздвоены. Во 2-й и 3-й вырезках пигидия расположено по 1 гребешку; по краю пигидия кпереди от долек находится по 2—4 гребешка. Цилиндрические железы двух размеров; ряд желез на VI сегменте брюшка (пигидий) состоит из 8—14 мелких желез, иногда он начинается 1—2 крупными железами; ряд желез на V сегменте брюшка состоит из 6—12 (часто 7—9) крупных желез и 15—28 (часто 19—24) мелких желез; ряды на II—IV сегментах брюшка состоят из мелких желез, не считая 2—4 крупных, расположенных по краю тела. Формула циркумгенитальных желез 16—20 (35—40) 25—33.

Киргизия: берег р. Каракол у впадения в Сусамыр, 1913 (В. Чернавин); Заилийский Ала-тау, 1938 (П. Овчинников); на ветвях Salix.

Chionaspis montana близок к *Ch. micropori* Marl.

Chionaspis polypora Borchsenius, sp. n. (рис. 40)

Щиток взрослой самки широко грушевидный, белый; личиночные шкурки желтые; длина щитка 2.4—2.8 мм, ширина 1.3—1.7 мм.

Взрослая самка удлиненная. Пигидий широко закруглен. Долек 3 пары; дольки первой пары большие, их вершина и боковые края широко закруглены; дольки второй и третьей пар раздвоены. 2-я и 3-я вырезки пигидия с 1 щетинковидным гребешком; край пигидия кпереди от долек с 3—5 гребешками. Цилиндрические железы очень многочисленны, различной величины, образуют: ряд на VI сегменте брюшка (пигидий), состоящий из 4—8 крупных желез; ряд на V сегменте брюшка, состоящий из групп, из них — 1-я включает 5—12 (часто 7—8) крупных желез, 2-я — 5—8 (часто 6—7) крупных и несколько мелких желез; ряд на IV сегменте брюшка, состоящий из групп в 6—11 (часто 7—8) крупных желез и 9—22 мелких желез; ряд на III сегменте, состоящий из группы в 9—15 крупных и из группы в 18—28 мелких желез; на II и I сегментах брюшка, перед 2-й группой желез III сегмента, находится по большой группе мелких желез. Формула циркумгенитальных желез 14—21 (30—45) 28—40.

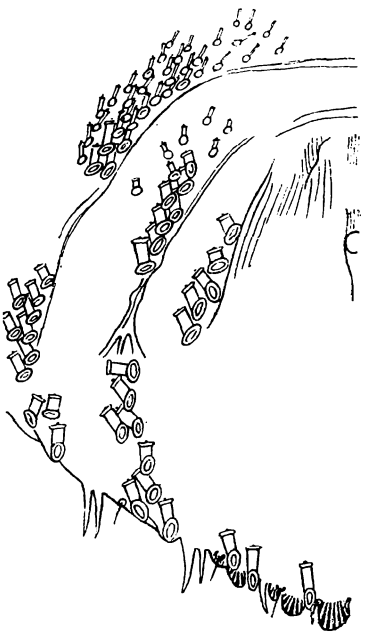


Рис. 40. *Chionaspis polypora* Borchsenius, sp. n. ♀. Дорзальная поверхность пигидия.

Казахстан: Джамбул, 1910 (Александр Кириченко); Алма-ата, 1938 (А. Герасимов); Киргизия: Пржевальск, 1908 (Д. Педашенко); на стволе и ветках Salix, Sorbus, Populus.

Chionaspis polypora близок к *Ch. salicis* (L.).

Chionaspis graminella Borchsenius, sp. n. (рис. 41)

Щиток взрослой самки веретеновидной формы, белый; личиночные шкурки коричневые; длина щитка 2.3—2.7 мм.

Взрослая самка удлиненная, почти правильно овальная. Пигидий широкий. Долек пигидия 2 пары; дольки первой пары маленькие, сверху закруглены; дольки второй пары раздвоены, удлиненные. Во 2-й вырезке пигидия имеется 1 щетинковидный гребешок; по краю пигидия кпереди от долек имеется от 3 до 5 гребешков. Цилиндрические железы двух размеров; ряд желез на VI сегменте брюшка (пигидий) состоит из 2—5 (часто 3—4) крупных желез; ряд на V сегменте — из 3—6 (часто 4—5) крупных желез и из 6—10 (часто 6—7) крупных и мелких желез; полоса желез на IV сегменте брюшка состоит из 6—10 крупных и многочислен-

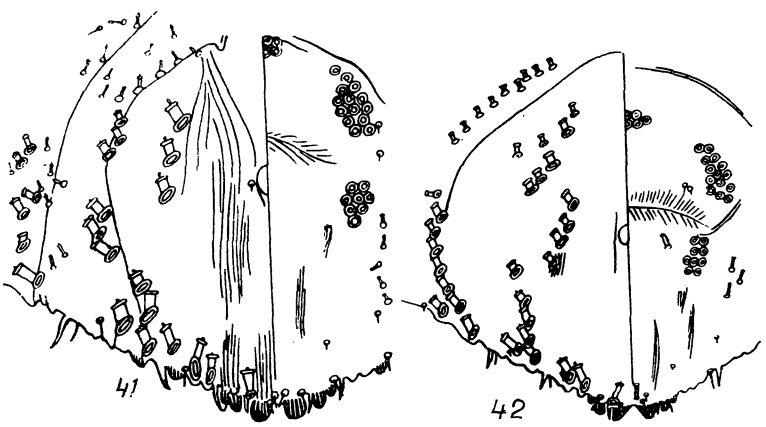


Рис. 41. *Chionaspis graminella* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.
Рис. 42. *Ch. phragmitidis* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

ных мелких желез; по бокам II и III сегментов брюшка находятся большие группы мелких цилиндрических желез. Формула циркумгенитальных желез 7—9 (8—18) 7—9.

Узбекистан: Бухара, 1927 (А. Архангельская); на листьях Phragmites communis Trin.

Chionaspis graminella близок к *Ch. herbae* Green.

Chionaspis phragmitidis Borchsenius, sp. n. (рис. 42)

Щиток взрослой самки удлиненно грушевидный, белый; личиночные шкурки желтые; длина щитка 1.8—2 мм.

Взрослая самка овальная. Пигидий широкий. Долек пигидия 2 пары; дольки первой пары небольшие, удлиненные, внешний край их почти прямой, внутренний — наклонный, у основания дольки сходятся; дольки второй пары раздвоены, наполовину короче предыдущих. Гребешки пигидия короткие, 2-я вырезка пигидия с одним гребешком, край пигидия кпереди от долек с 2—3 гребешками. Цилиндрические железы двух размеров; ряд желез на VI сегменте брюшка (пигидий) состоит из 3—4 крупных желез; ряд желез на V сегменте — из 3—5 крупных желез и 4 крупных и 1—3 мелких желез; ряд желез на IV сегменте состоит из 7—8 крупных и 6—10 мелких желез. Формула циркумгенитальных желез 8—10 (10—15) 8—9.

Узбекистан: Бухара, 1927 (А. Архангельская); на листьях Phragmites communis Trin.

Chionaspis phragmitidis близок к *Ch. graminis* Green.

Contigaspis monticola Borchsenius, sp. n. (рис. 43)

Щиток взрослой самки грушевидный, выпуклый, белый; личиночные шкурки коричневато-желтые; длина щитка 1.1—1.6 мм, ширина 0.5—1.1 мм.

Взрослая самка овальная, желтая. Пигидий с одной парой долек, едва выступающей из контура тела, без гребешков. Крупные цилиндрические железы образуют полосу вдоль края дорзальной поверхности пигидия, более мелкие железы образуют короткую полосу кпереди от

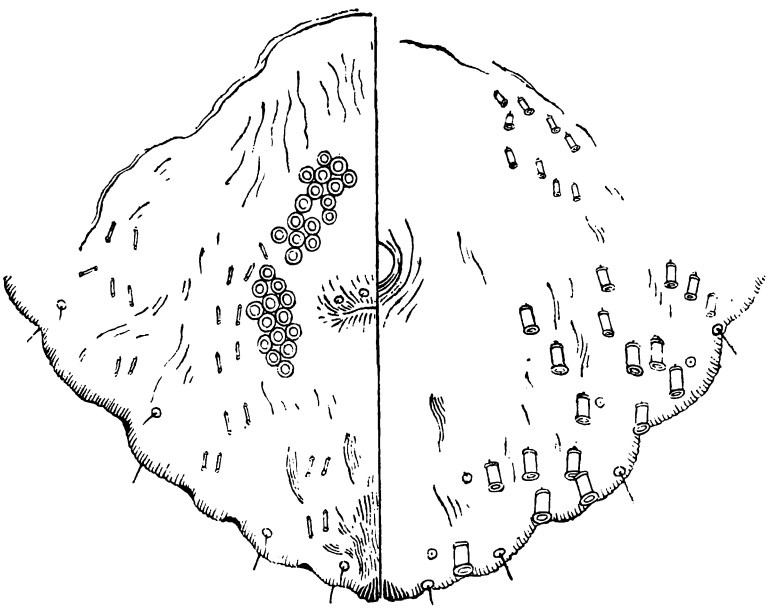


Рис. 43. *Contigaspis monticola* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

передне-боковой группы циркумгенитальных желез с дорзальной поверхности пигидия и встречаются на вентральной поверхности пигидия, где образуют три полосы. Формула циркумгенитальных желез 0—7 (13—22) 8—14. Кпереди от анального отверстия склеритов нет.

Таджикистан: Гиссарский хребет, близ сел. Кондара, 18 VI 1940 (Н. Борхсениус); собран на стебле растения, название которого не удалось установить.

Contigaspis monticola близок к *C. subnudata* (Newst.).

Contigaspis kochiae Borchsenius, sp. n. (рис. 44)

Щиток взрослой самки грушевидный, выпуклый, белый; личиночные шкурки желтые или светлокоричневые; длина щитка 1.0—1.2 мм, ширина 0.4—0.7 мм.

Взрослая самка в очертании яйцевидная или удлиненно яйцевидная. Пигидий с одной парой долек, слегка выдающейся из края тела, иногда

они слиты в одну дольку. Гребешки имеются, они короткие, 3 или 4 гребешка расположены по одному с каждой стороны пигидия. Крупные цилиндрические железы образуют ряд вдоль края дорзальной поверхности пигидия, более мелкие железы собраны в группы и неправильные ряды на дорзальной поверхности пигидия и встречаются на вентральной его поверхности. Формула циркумгенитальных желез 7—16 (8—20) 10—20. Кпереди от анального отверстия имеется два небольших, удлиненных склерита.

Армения: окрестности Мегри, окрестности Еревана, V 1947 и IX 1948 (Н. Борхсениус); на корневой шейке Kochia prostrata (L.) Schrad.

Contigaspis kochiae близок к *C. monticola*, sp. n.

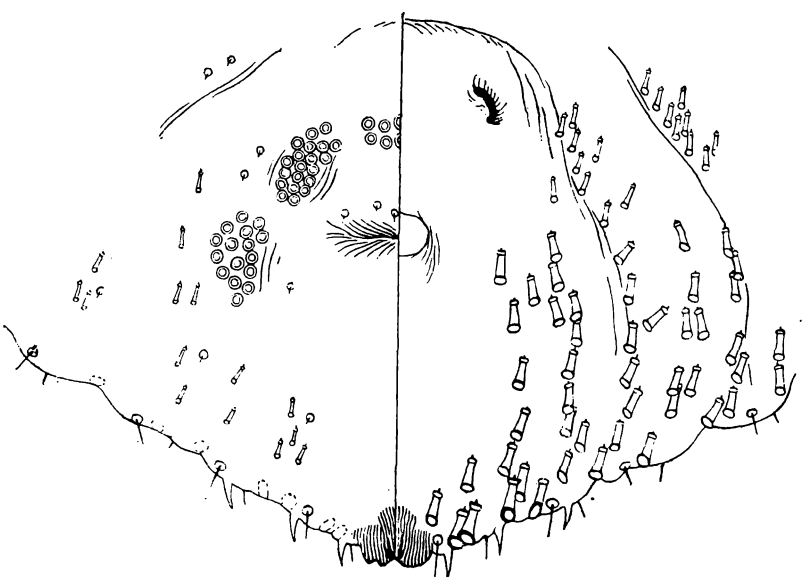


Рис. 44. *Contigaspis kochiae* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Rhizaspidiotus porifera Borchsenius, sp. n. (рис. 45)

Щиток взрослой самки овальный, выпуклый, белый или желтовато-белый; личиночные шкурки темнокоричневые или черные; длина щитка 1.2—1.4 мм.

Взрослая самка почти круглая, с несколько выступающим пигидием. Пигидий широкий, край пигидия, до IV сегмента брюшка, сильно склеротизирован, неровный, с тремя парами больших долькообразных выступов. Долек одна пара, они с прямыми боковыми краями и закругленной вершиной. Гребешки имеются, они широкие, сверху зазубрены, по 2 гребешка находится между дольками, по бокам долек и между более крупными долькообразными выступами. Цилиндрические железы пигидия длинные, тонкие, они крайне многочисленны; устьица желез образуют 2 длинные полосы, ряды и группы. Циркумгенитальных желез нет.

Армения: окрестности Еревана, 21 V 1947 (Н. Борхсениус); на стеблях Salsola.

Новый вид хорошо отличается от остальных представителей рода *Rhizaspidiotus* характером и расположением цилиндрических желез.

Rhizaspidiotus albatus Borchsenius, sp. n. (рис. 46)

Щиток взрослой самки круглый или широко овальный, выпуклый, белоснежный с желтыми личиночными шкурками, расположенными в центре щитка; диаметр щитка 1.5—2.0 мм.

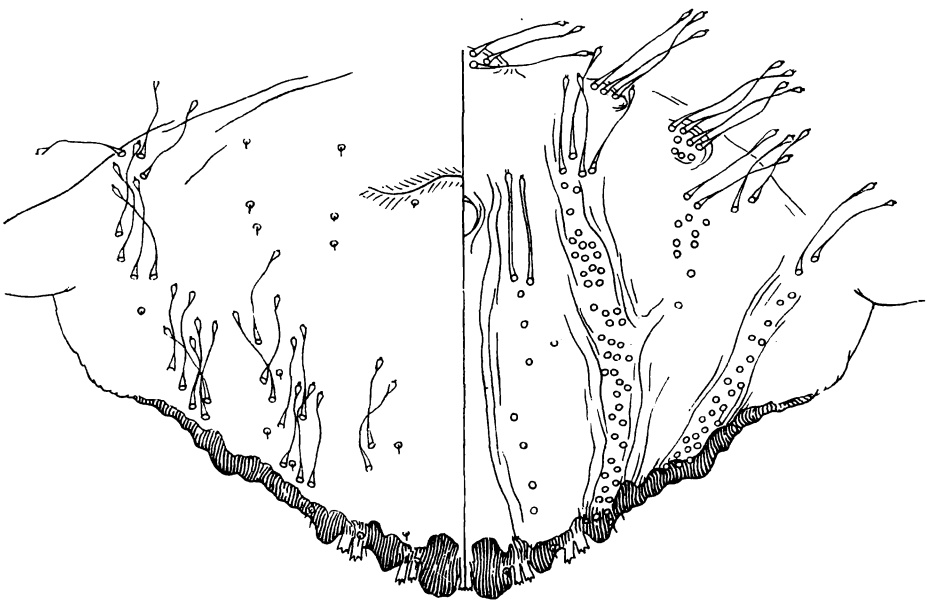


Рис. 45. *Rhizaspidiotus porifera* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Взрослая самка коротко-яйцевидная, почти круглая. Пигидий широкий, заостренный, с одной парой долек; дольки маленькие, сближены, с косо

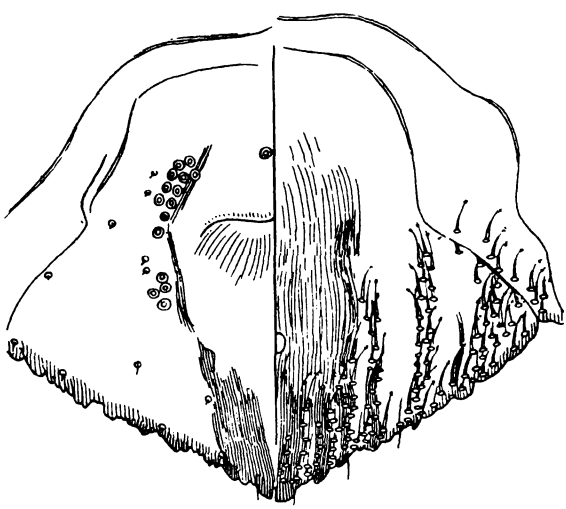


Рис. 46. *Rhizaspidiotus albatus* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

притупленной вершиной; край пигидия с 2 крупными и несколькими мелкими долькообразными выступами, без гребешков. Цилиндрические

железы тонкие, многочисленны на дорзальной поверхности пигидия. Формула циркумгенитальных желез 2—4 (6—12) 2—5.

Туркмения: Копет-даг, урочище Робертовское, Фирюзинское ущелье. 1940 (Н. Борхсениус); на побегах Ephedra.

Rhizaspidiotus albatus, благодаря наличию большого числа циркумгенитальных желез, стоит несколько обособленно от остальных видов рода *Rhizaspidiotus*.

Cryptaspidiotus juniperi Borchsenius, sp. n. (рис. 47)

Щиток взрослой самки круглый или овальный, плоский, желтовато-белый; личиночная шкурка желтая; диаметр или длина щитка около 0.6 мм.

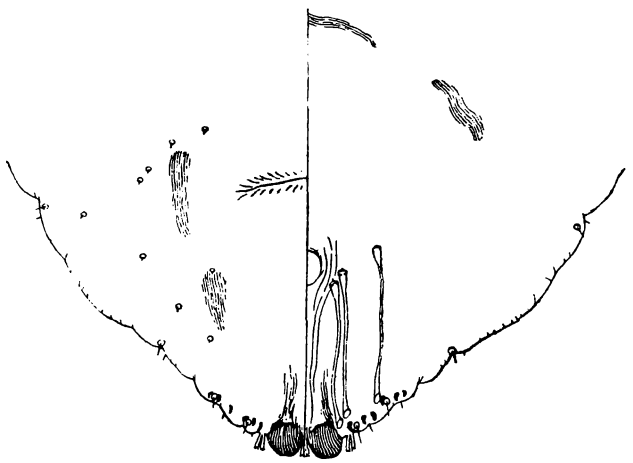


Рис. 47. *Cryptaspidiotus juniperi* Borchsenius, sp. n. ♀. Пигидий.

Взрослая самка в очертании яйцевидная, с суживающимся к концу пигидия брюшком. Пигидий узкий, заострен. Долек одна пара, дольки короткие, широкие, сверху закруглены. Гребешки сверху зазубрены, они короче долек; 2 гребешка находятся между дольками и по 2 гребешка расположено по бокам долек. Каждая сторона пигидия с 3 цилиндрическими железами.

Армения: Мегринский район, V 1947, VIII 1948 (Н. Борхсениус); на хвое и плодах Juniperus sp.

Новый вид близок к *Cryptaspidiotus mediterraneus* Lndgr.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельская А. Д. 1935. Карминоносные червецы Средней Азии и некоторые близкие к ним виды. Ташкент: 1—36. — Архангельская А. Д. 1937. Кокциды Средней Азии. Ташкент: 1—159.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

И. В. Кожанчиков

НОВЫЕ MANTISPIDAE (NEUROPTERA) ИЗ ТАДЖИКИСТАНА

Переданные мне на обработку Таджикским филиалом Академии Наук СССР *Mantispidae*, собранные В. В. Гуссаковским в 1934—1938 гг., относятся к двух родам и трем видам. Из них два вида и один род оказались новыми, причем последний очень близок к тропическим родам группы *Entanoneura* Enderlein (1910). Этот представитель ранее был известен В. Бианки и А. Мартынову, причем первым он назван *Bucharispa* (в коллекциях), а вторым изображен на тотальном рисунке в „Животном мире СССР" (1937, стр. 437, рис. 114) под этим же названием, но не описан.

Систематическое положение нового рода, называемого мною *Forciana* Kozh., gen. n., видно из следующего сопоставления признаков родов подсем. *Mantispinae*.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ ПОДСЕМ. MANTISPINAE

1(2) Передние лапки с двумя коготками; тазик передних ног не подразделен на два членика . . . . . Подсем. **Anisopterinae**

2(1) Передние лапки с одним коготком; тазик передних ног подразделен на два членика швом, иногда неясным . . . . Подсем. **Mantispinae**

3(4) Радиальные ячейки в числе 5—7, короткие, почти квадратные (рис. 1, *а*), коготки средних и задних ног с 4—5 зубцами. — Описано несколько видов из Японии; в СССР представители этого рода известны с Дальнего Востока (Приморский край) . . . . . **Eumantispa** Okam., 1911

4(3) Радиальные ячейки в числе 3, разной величины и формы.

5(12) Радиальные ячейки обоих крыльев узкие, ланцетовидной формы, длина их более чем в 4—6 раз превышает ширину; от каждой ячейки отходят 2—5 жилок (редко одна, от базальной); усики самцов часто сильно гребенчатые; крупные виды (рис. 1, *б*, *в*, 2).

6(11) От 1-й радиальной ячейки отходят 3—5 жилок, от прочих радиальных ячеек их отходит 4—5. Субкостальная жилка не ветвится в птеростигме.

7(8) 1-я аксиллярная жилка передних крыльев ветвится в виде вилочки (рис. 1,*б*), радиальный ствол дает 4—5 веточек в костальный край; радиус и радиальный сектор не дают анастомоза в апикальной части крыла (связаны помощью дискальной жилки); радиальные ячейки очень узкие. Усики самцов очень уголщены. Переднегрудь короткая, сильно расширенная в проксимальной части. Коготки средних и задних лапок имеют 5—7 зубцов. — Индия,

Малайский Архипелаг, южная Африка, Австралия, Южная Америка, Формоза, Хондо . . . . . **Euclimacia** End., 1910

8(7) Аксиллярная жилка на передних крыльях не ветвится; число веточек радиальной жилки меньше; радиус и радиальный сектор анастомозируют в апикальной части крыла, давая добавочную ячейку ланцетовидной формы; прочие признаки иные.

9(10) Кубитальная жилка задних крыльев дает изгиб к анальной, анастомозирует (или редко соединена дискальной) и затем вновь

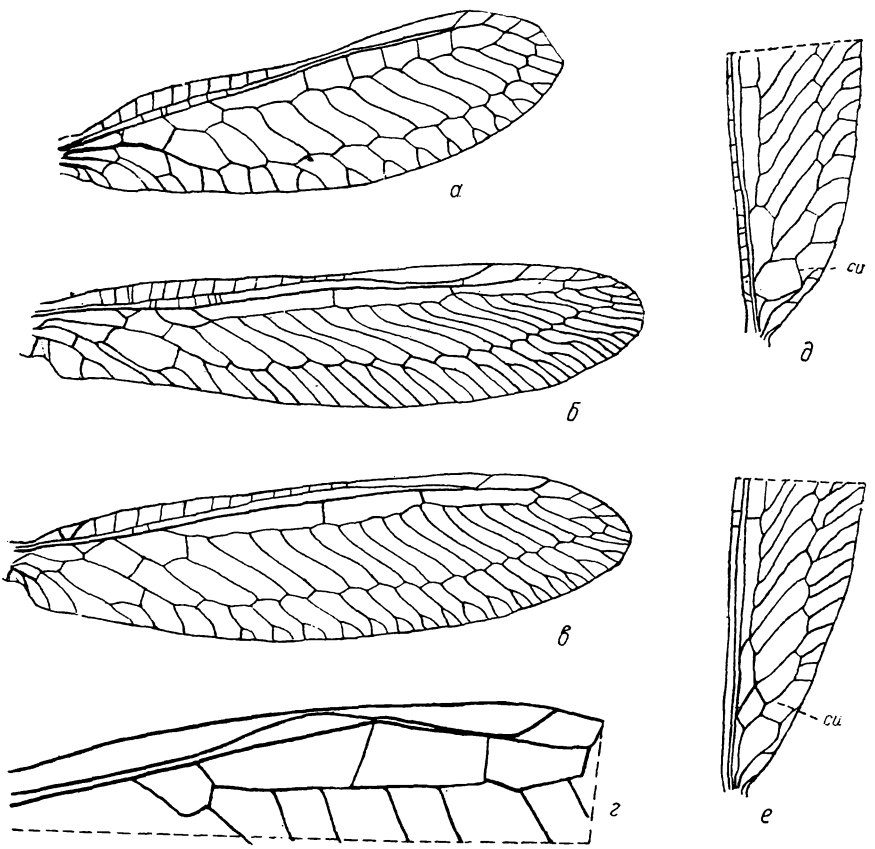


Рис. 1. Жилкование разных родов *Mantispidae*. *а* — *Eumantispa* Okam.; *б* — *Euclimacia* End.; *в* — *Entanoneura* End.; *г* — *Mantispa* Ill.; *д* — *Entanoneura* (заднее крыло); *е* — *Climaciella* End. (заднее крыло).

отходит (рис. 1, *д*); коготки средних и задних лапок с 4—7 зубцами; усики самцов не утолщены. — Индия, Мадагаскар, центральная Америка . . . . . **Entanoneura** End., 1910

10(9) Кубитальная жилка задних крыльев не дает изгиба к анальной, свободная (рис. 1,*е*); усики самцов утолщены. — Япония, Индия, центральная Америка . . . . . **Climaciella** End., 1910

11(6) От 1-й радиальной ячейки передних и задних крыльев отходят 1—2 жилки, от 2-й —4—5 жилок от 3-й — 3. Радиус и радиальный сектор в апикальной части крыла (переднего) или свободны, или соединены дискальной жилкой. В птеростигме заметны веточки субкостальной жилки. Усики самцов утолщены (членики несут

закрученные гребешки). Переднегрудь относительно короткая, утолщенная в проксимальной части. Коготки средних и задних лапок с 3—5 зубцами (рис. 2 и 3). — Средняя Азия . . . . . **Forciada** Kozh., gen. nov.

12(5) Радиальные ячейки передних крыльев широкие и относительно короткие, нередко многоугольной формы, но не узкие, ланцетновидные, длина их не более чем в 2—3 раза превышает наибольшую ширину. Усики всегда простые, четковидные.

13(14) Радиальные ячейки передних крыльев четырехугольные (часто имеют форму трапеции), от каждой ячейки отходит не менее двух веточек; переднегрудь длинная, но довольно широкая. — Тропики обоих полушарий и умеренные широты, в Евразии до широты Курска, Байкала . . . . . **Mantispa** Ill., 1798

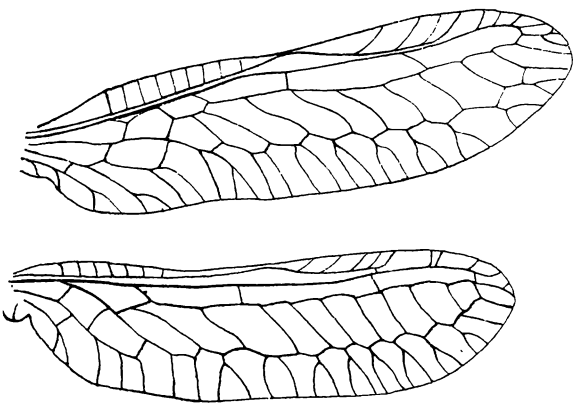


Рис. 2. *Forciada relicta* Kozhantshikov, gen. et. sp. n. жилкование крыльев.

14(13) Радиальные ячейки передних крыльев многоугольные, от срединной ячейки и от других отходят 1—2 жилки, нередко от всех радиальных ячеек отходит по одной жилке. Переднегрудь очень узкая, по толщине равная тазику передних ног, слабо расширенная в проксимальной части. — Тропики обоих полушарий; юг Палеарктики; Кавказ, Средняя Азия . . . . **Mantispilla** End., 1910

Таким образом видно, что род *Forciada* очень близок к тропическим *Euclimacia*, *Entanoneura* и *Climaciella*; однако эти роды между собою более близки, чем к каждому из них род *Forciada*; может быть, следует считать их лишь подродами одного рода *Euclimacia* End.

FORCIADA KOZHANTSHIKOV gen. nov.

Bucharispa Bianchi, Martynov, in litt.

Переднегрудь короче, чем средне- и заднегрудь вместе, широкая, сильно расширенная в проксимальной части, покрыта не длинными волосками; переднегрудь заметна лишь в проксимальной части у основания ног; переднегрудь на $^3/_4$ длины слагается только из переднеспинки; с вентральной стороны переднегруди виден неширокий шов; голова лишь немного шире переднегруди, лоб плоский, глаза большие; усики с сильно вздутыми, гребенчатыми члениками, у самок усики также утолщенные, но слабо гребенчатые; тазики передних ног слабо разделены на два

членика: лапки передних ног с хорошо видными 5 члениками; коготки средних и задних ног с 4—5 зубцами, на передних ногах коготки простые; радиальные ячейки на обоих парах крыльев длинные, в числе трех на каждом крыле; от 1-й ячейки отходит 1—2 жилки, от 2-й и 3-й по 2—3 жилки, радиус дает 4—5 веточек в костальный край (на передних крыльях); радиальный сектор и радиус в апикальной части крыла соединены дискальной жилкой или коротко анастомозируют; субкостальная жилка ветвится в птеростигме, дает 3—4 веточки; птеростигма слабая, едва выделяется среди прочих частей крыла; кубитальная жилка (1 и 2) ветвится перед впадением в дорзальный край; на задних крыльях первая и вторая веточки кубитуса анастомозируют.

Очень характерный род, имеющий примитивные черты в жилковании и не только близкий к тропическим родам подсем. *Mantispinae*, но

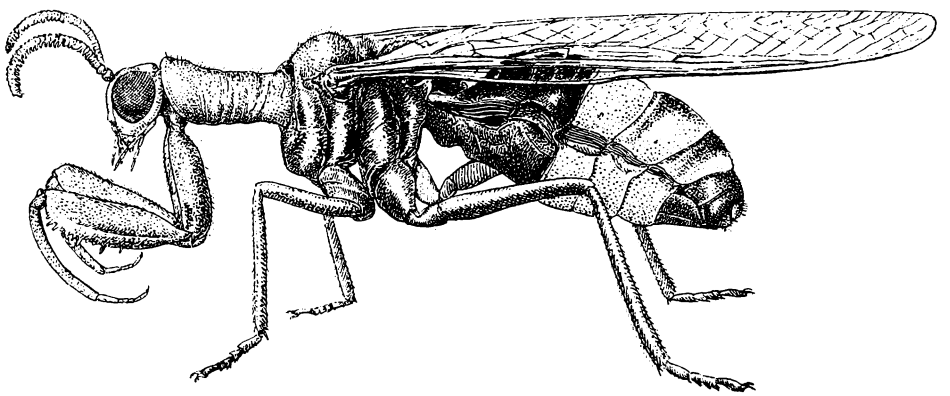


Рис. 3. *Forciada relicta* Kozhantshikov, gen. et sp. n.

сходный по признаку ветвления субкостальной жилки (веточки субкосты ослаблены) и с представителями южноамериканского подсем. *Anisopterinae*, например *Gersteckerella* End., у которых ветвление субкостальной жилки богаче и веточки ее развиты нормально.[1]

Forciada relicta Kozhantshikov, sp. n. (рис. 3)

Темя, усики, вся грудь и ноги кирпично-коричневого цвета; лицо желтое, глаза круглые, черные; крылья желтовато-белые, особенно желтоватые при основании и по костальному краю, в апикальной части и по дорзальному краю дымчатые; тергит II сегмента брюшка, V, VI и частично VII сегменты брюшка охристо-желтые; прочие части брюшка темнобурые, почти черные; челюстные и губные щупальца длинные, четырехчлениковые; усики самцов с утолщенными толстогребенчатыми члениками, 38-члениковые; у самок членики усиков лишь вздуты; верх-

[1] Из описаний родов *Climaciella*, *Entanoneura* и *Euclimacia* неясно, не упущен ли Эндерлайном этот признак ввиду слабого развития веточек субкостальной жилки; в то же время возможно и полное отсутствие ветвления субкосты, так как у видов *Mantispa* и *Mantispilla* эта жилка простая.

Если связь рода *Forciada* с южноамериканскими *Anisopterinae* действительно подтвердится, то это представит большой зоогеографический интерес, так как подчеркнет большую древность среднеазиатских реликтов среди насекомых, что мною уже отмечено в отношении чешуекрылых (*Dichagyris* Ld., *Ochropleura* Hb., *Agrotinae*), дающих подобные же связи.

няя губа небольшая, коричневая; на вентральной стороне бедра передней ноги четыре большие пальцевидные выроста и большое число маленьких; грудь (все отделы) покрыта не длинными, а брюшко короткими, но также густыми волосками. Длина 15—10 мм, размах 20—25 мм.

Всего известно 7 особей; 4 (3 ♂ и 1 ♀) из южной Бухары: Аму-дарья, Термез, 1 VIII 1912 (А. Кириченко); 1 особь из Джар-кургана, Сурхандарья, VII 1927; 2 особи из юго-западного Таджикистана: Айвадж, 5 VII 1934 (В. Гуссаковский).

Mantispilla scabricollis McLachl. (рис 6.)

Десять особей этого вида собраны В. Гуссаковским в Гиссарском хребте (Кондара) в июле и в августе 1938 и в августе и сентябре 1937 г. Из описания Мак-Лахлана ясно видно полное сходство гиссарских особей с кокандскими. Соответственно подразделению рода *Mantispa*, данному Эндерлайном, этот вид должен быть отнесен к *Mantispilla*. Следует отметить, что в пределах вида наблюдается значительная изменчивость радиальных ячеек и отходящих от них веточек; у одних особей от 1-й ячейки отходят две веточки, от других ячеек по одной, у иных обратное положение — или от срединной ячейки отходят две, а от крайних по одной. Это показывает, что признак числа веточек, отходящих от 2-й радиальной ячейки (одна для *Mantispilla* и две для *Mantispa*), не является удачным (Enderlein, 1910) и требует замены; мною он заменен формой радиальных ячей (см. определительную таблицу).

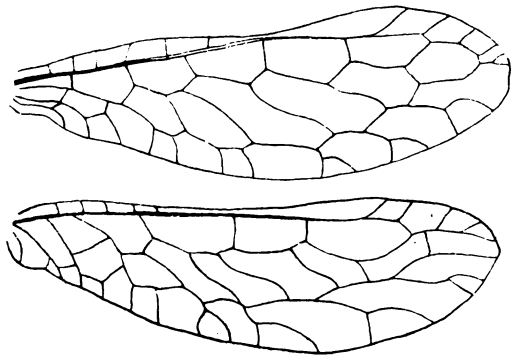


Рис. 4. *Mantispilla minuta* Kozhantshikov, sp. n. Жилкование крыльев.

Mantispilla minuta Kozhantshikov, sp. n. (рис. 4 и 5)

Наиболее близок к *M. adelungi* Nav., от которого легко отличается отсутствием сплошной желтой окраски крыльев и тела. Голова, грудь и ноги светложелто-коричневые; передние ноги и брюшко желто-коричневые; голова плоская со слабо выпуклой лицевой частью над основанием усиков; лоб плоский с темной, почти черной полоской по середине, темя с тремя темнокоричневыми полосками, слитыми в пятно на затылке; глаза черные; усики коричневые, жгутик 27-члениковый; основной членик толстый, круглый; стволик большой, вытянутый; тазик передней ноги равен по длине переднегруди; бедро передней ноги по вентральной стороне несет в базальной части один очень длинный шип, три меньшие шипа располагаются по всей длине бедра и между ними в большом числе сидят мелкие шипики, переднегрудь покрыта мелкими бородавочками, несущими мелкие волоски, средне- и заднегрудь голые, без бугорков, с двумя коричневыми полосами; жилкование (рис. 5) близко к таковому *M. adelungi* Nav.; от каждой радиальной ячейки отходит только по одной веточке (у *M. adelungi* Nav. отходит от последней две жилки); птеростигма короткая (у *M. adelungi* Nav. длинная).

Строение копулятивных органов самцов очень близко к таковому *M. scabricollis* McLachl. Отличия заключаются в более коротких и округлых valvae, несущих посередине внутренней поверхности сильные выросты; у *M. scabricollis* McLachl. valvae конические с выростами близ

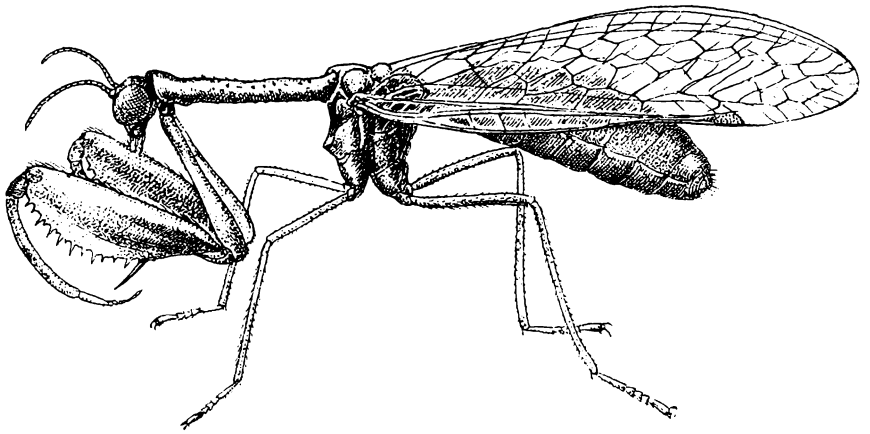


Рис. 5. *Mantispilla minuta* Kozhantshikov, sp. n.

дорзального края; вырост на дорзальной стороне IX сегмента над penis у *M. minuta* Kozh., sp. n. почти прямоугольный, у *M. scabricollis* McLachl. — сильно выемчатый; форма penis у обоих видов близка. Длина 5—7 мм, размах 14—16 мм. Гиссарский хр., Кондара, 9—11 VIII 1938, 1 ♀ 2 ♂.

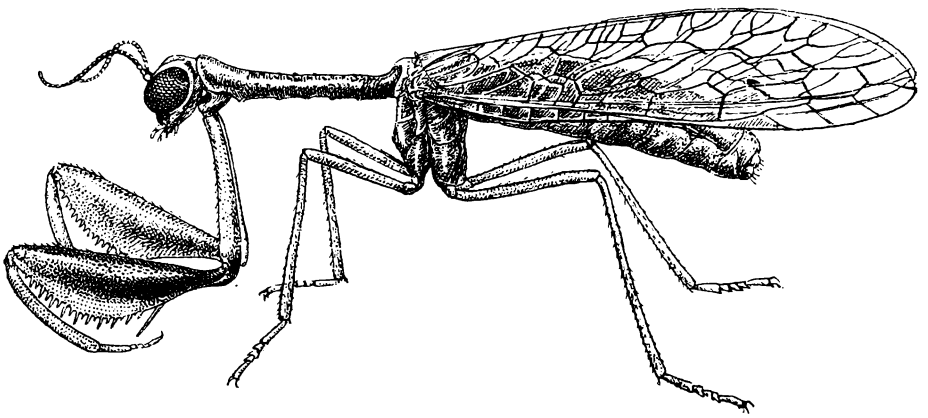


Рис. 6. *Mantispilla scabricollis* McLachl.

ЛИТЕРАТУРА

Мак-Лахлан Р. 1875. Сетчатокрылые (Neuroptera). Путешествие в Туркестан А. П. Федченко. Изв. Общ. люб. ест., 12 (5): 1—59. — Enderlein G. 1910. Klassification der Mantispiden nach dem Material des Stettiner zoologischen Museums. Stett. Ent. Zeitung, I: 341—379. — McLachlan R. 1875. A sketch of our present knowledge of the Neuropterous-Fauna of Japan excluding Odonata and Trichoptera. Trans. Ent. Soc. London, 2: 178.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

А. А. Рихтер

НОВЫЙ ПАРАЗИТИЧЕСКИЙ ЖУК ИЗ ЗАКАВКАЗЬЯ (COLEOPTERA, RHIPIPHORIDAE)

Среди биологических регуляторов численности вредных насекомых паразитические жуки занимают не последнее место. Наиболее в этом отношении характерно сем. *Meloidae*, наилучше изученное; остальные группы паразитических жуков исследованы пока очень слабо. К мало изученным принадлежит и сем. *Rhipiphoridae*, полностью состоящее из паразитов насекомых; подсем. *Rhipidiinae* в нем представляет особый интерес. Насколько известно (изучен пока образ жизни всего одного вида — *Rhipidius pectinicornis* Thunb.), представители этой группы, в противоположность всем остальным жукам, имеют эндопаразитических личинок, развивающихся в тараканах [Стамм (Stamm, 1934—1937)]. Таким образом биологически подсем. *Rhipidiinae* представляет переход от жуков к веерокрылым (Strepsiptera). Замечательно, что и строение взрослой фазы также является во многом промежуточным между этими двумя отрядами насекомых, поэтому весьма возможно, что само выделение веерокрылых из жуков в виде особого отряда, — далеко не общепризнанное, — является следствием просто слабого знакомства с такой замечательной переходной группой, как *Rhipidiinae*.

Малая известность этих жуков зависит прежде всего от их удивительной малочисленности. Они настолько редки, что, например, Рейтер (Reitter, 1911) никогда не имел этих жуков среди очень богатых коллекций, проходивших год за годом через его руки.

Все виды *Rhipidiinae*, кроме *Rh. pectinicornis* Thunb., известны лишь по единичным самцам, их бескрылые самки остаются все еще не описанными. Такая малочисленность вообще характерна для филогенетически переходных, недолговечных геологически групп, обладающих большой скоростью эволюции. Кроме того, редкость *Rhipidiinae*, вероятно, зависит и от незначительной продолжительности лёта самцов, вовсе не способных питаться.

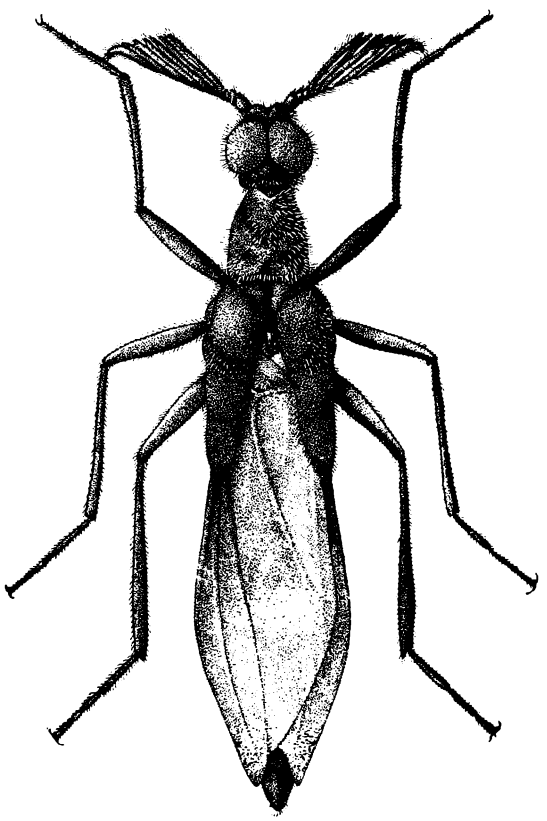
А. П. Семенов-Тян-Шанский (Семенов, 1902) говорил о возможности нахождения *Rhipidiinae* в России, фауна которой уже тогда была сравнительно неплохо известна. Это предположение подтвердилось в последние годы: *Rhipidius apicipennis* Kr. найден в Горьковской обл. (Пристанское лесничество Выксунского района, 13 VII 1937, Львов, коллекции Зоологического института Академии Наук СССР, экземпляр (♂) определен покойным Д. А. Оглоблиным).[1]

[1] *Trichopleurias deserti* Sahlb., описанный Сальбергом (Sahlberg, 1903) из Средней Азии, к *Rhipidiinae* не относится; это — синоним *Egidiella prophetea* Reitt. из сем. *Dermestidae* (см. Семенов, 1915).

В 1948 г. мне удалось найти в Армении представителя второго рода этого подсемейства — *Blattivorus* Chob. В связи с тем, что Шобо (Chobaut, 1891, 1904) в свое время охарактеризовал род *Blattivorus* только одним признаком — числом члеников антенн, полагаю не лишним дать несколько более подробное его описание.

Род **BLATIVORUS** CHOBAUT (1891)

♂. Почти вся поверхность головы занята сложными глазами, смыкающимися как сверху, так и снизу. Ротовые части недоразвитые. Антенны 10-члениковые, перистые, начиная с 4-го членика, 3-й членик прижат к основанию 4-го. Переднеспинка сильно удлиненная, узкая, суженная вперед, длиннее своей ширины при основании, сверху с двумя вдавлениями. Надкрылья почти в полтора раза длиннее переднеспинки, сильно зияющие по шву, с закругленными вершинами: крылья не складывающиеся, затемненные. Передние и средние лапки 5-, задние4-члениковые. Брюшко с 8 стернитами. Тело сверху и снизу и конечности обильно покрыты волосками.



Blattvorus margaritae Richter, sp. n. ♂.

Отличается от ближайшего рода *Rhipidius* Thunb. 10-члениковыми антеннами, сильно удлиненной переднеспинкой и еще более развитыми глазами самца.

В этом роде считалось до сих пор два вида: один, описанный Герштекером (Gerstaecker, 1855) из Португалии по 1 самцу — *Blattivorus lusitanicus* (Gerst.), и второй, описанный также по 1 самцу, с Мадагаскара Шобо (Chobaut, 1906), *Bl. madagascariensis* Chob. Новая находка составляет третий новый вид этого рода:

Blattivorus margaritae Richter, sp. n.

♂. Черный; весь с глазами и антеннами, покрыт торчащими густыми серыми волосками; глаза красно-коричневые, коготки желтые, антенны с листовидно расширенными лопастями 6-вершинных члеников, лопасти 5 последних из них слегка расширены к вершинам, перед которыми овально ассиметрично сужены. Каждая следующая лопасть короче предыдущей. Голова округлая, с выступающими поперечно теменем и основаниями антенн. Переднеспинка заметно длиннее своей наибольшей

ширины, у основания суженная вперед, с резкой угловатой выемкой на переднем крае, с двумя глубокими округлыми вдавлениями у середины и волнисто выемчатым задним краем. Задние углы тупые, средняя линия узко вдавленная. Поверхность ее покрыта мельчайшей густой зернистостью, так же как и поверхность головы, свободная от глаз, и поверхность надкрылий. Щитка нет. Надкрылья по длине приблизительно равны переднеспинке с головой, мягкие, смыкающиеся по шву, у основания далее к закругленным вершинам выемчатые, их шов сильно зияющий. Среднеспинка и заднеспинка с глубокой срединной продольной бороздкой, особенно сильной впереди среднеспинки. Жилкование крыльев сильно развитое. Ноги тонкие, длинные, передние бедра со слабым зубцом и выемкой, средние — с выемкой на внутренней стороне, средние и задние голени несколько расширены, перед вершинами резко утончены, особенно задние, которые отогнуты внутрь и раздвоены, причем лапка прикреплена к отогнутой наружу вершине, а пальцевидный предвершинный зубец голени образует вторую вершину, направленную вниз. Первый членик задней лапки также слегка изогнут и утончен в основной части. Длина 6 мм.

Армянская ССР, с. Бюракан Аштаракского района (юго-восточный склон Алагеза, около 1600 м), на балконе дома колхозника Б. С. Мартиросяна, 27 VII 1948, около 10 час. утра, А. Рихтер. Тип в колл. Зоологического института Академии Наук СССР.

Отличается от португальского вида *Bl. lusitanicus* Gerst. нерасширенными к вершинам надкрыльями, большей величиной, более темной окраской, возможно, также отсутствием щитка (Герштекер не упоминает о щитке у своего вида). От мадагаскарского *Bl. madagascariensis* Chob. отличается отсутствием щитка, иным строением головы и антенны и другими признаками. Если подтвердится предполагаемое мною отсутствие щитка у *Bl. lusitanicus* (Gerst.), тогда, по моему мнению, мадагаскарский вид следует исключить из этого рода в особый род, что вместе с тем сделает всю эту группу более однородной с точки зрения истории ее происхождения (средиземноморской). Наиболее вероятно, что этот новый вид паразитирует на тараканових (или богомолах ?), хотя следует иметь в виду, что родовое название „*Blattivorus*“ дано Шобо без всяких фактических данных об образе жизни относящихся сюда видов.

ЛИТЕРАТУРА

Семенов А. П. 1902. О видах рода Rhipidius Thunb. (Coleoptera, Rhipiphoridae) и о вероятности нахождения представителей этого рода в России. Русск. энт. обозр., *II*: 258. — Семенов-Тян-Шанский. А. П. 1915. Колеоптерологические заметки, XVIII. Русск. энт. обозр., *XIV*: 15. — Chobaut A. 1891. Description d'une nouvelle espèce de Rhipidius avec quelques remarques sur ce genre. Le Coleopteriste, 13, 14, 15: 237. — Chobaut A. 1904. Description d'un Rhipidius nouveau de la France méridionale avec tableau dichotomique des Rhipidiini (Col.). Bull. Soc. Ent. France: 230. — Chobaut A. 1906. Description d'un Blattivorus nouveau de Madagascar (Col.). Bull. Soc. Ent. France: 203. — Gerstaecker A. 1855. Rhipiphoridum Coleopterorum Familiae dispositio systematica. Berolini: 15. — Reitter E. 1911. Fauna Germanica. Käfer, III. Stuttgart: 384. — Sahlberg J. 1903. Coleoptera mediterranea et rosso-asiatica nova vel minus cognita itineribus annis 1895—96 et 1898—99 collecta. Öfversigt of Finska Vetenskaps Soc. Förhandlingar., *XLV*, 10:35. — Stamm R. H. 1934—1937. A new find of Rhipidius pectinicornis Thbg. (Symbius blattarum Sund.) (Col. Rhipiphor.) Ent. Meddelelser, *XIX*: 286—297.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

А. И. Куренцов

NEPTIS KUSNETZOVI KURENTZOV, SP. N. (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) ИЗ СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ

Neptis kusnetzovi Kurentzov, sp. n.

По величине занимает среднее положение между *Neptis pryeri* Btl.и *N. coenobita magnata* Heyne. Окраска и рисунок обнаруживают также переходные черты к двум последним видам (рис. 1). Средняя перевязь сверху на задних крыльях шире, чем у *N. pryeri* Btl., но уже, чем у *N. c. magnata* Heyne и так же, как у последнего, прорезана черными линиями проходящих жилок. Продольная полоса в cellulae medianae разделена на пять пятен, как и у *N. pryeri* Btl. Субмаргинальная перевязь сверху на задних крыльях развита слабо, как и у амурской расы *N. pryeri andertia* Fruhs.

Общий фон окраски крыльев снизу кирпично-коричневый, как и у *N. c. magnata* Heyne. Рисунок внешней половины снизу задних крыльев близок к таковому у *N. pryeri* Btl., но только крайняя субмаргинальная полоса образована более мелкими пятнами полулунной формы (у *N. pryeri* Blt. они почти четырехугольные). Средняя перевязь на всем протяжении с просвечивающимися черными жилками, как у *N. c. magnata* Heyne. У *N. pryeri* Btl. эти линии выражены лишь у костального края (рис. 1). Базальная часть задних крыльев у нового вида снизу несет четыре пятна, из которых одно довольно хорошо выделяется на общем фоне, а три остальных редуцированы. У *N. pryeri* Btl. таких пятен значительно больше, и они резко выделяются. Также сильно уменьшены у нового вида и белые пятна у основания задних крыльев, что сближает его с *N. c. magnata* Heyne. Не менее характерными для него являются и гениталии самца. Прежде всего они хорошо отличны от гениталий других близких к нему видов по строению valvae. Processus superior имеет форму полого и слабо заостренного крючка, обращенного окончанием вверх, тогда как у *N. pryeri* Blt. и *N. c. magnata* Heyne он обращен вниз, причем у *N. pryeri* Btl. он тонкий и постепенно заостряется к концу (рис. 2). Processus interior у нового вида и у *N. c. magnata* Heyne близки, но у первого он несколько поднят вверх, а у последнего больше направлен вперед. У *N. pryeri* Blt. же processus interior имеет форму двухвершинного крючка, резко загнутого остриями вверх. Кроме того, уплощенный хитиновый слой на внутренней поверхности valvae у нового вида имеет один лишь вырост (harpe), тогда как у *N. pryeri* Btl. их два, а у *N. coenobita magnata* Heyne они отсутствуют (рис. 2).

Средний Сихотэ-алинь, истоки р. Колумбе, зона елово-пихтовых лесов, 3 и 6 VII 1934, 2 ♂ (А. Куренцов). Типы хранятся в коллекциях Дальневосточной базы Академии Наук СССР.

Называю этот вид в память Н. Я. Кузнецова, много и плодотворно работавшего у нас в СССР в области различных разделов энтомологии.

Описываемый вид представляет большой интерес в том отношении, что он является связующим звеном между широко распространенным по всей бореальной части Палеарктики *N. coenobita* (через уссурийскую его расу *N. coenobita magnata* Heyne) и двумя другими видами — *N. pryeri* Blt. и *N. speyeri* Stg., являющимися характерными лишь для уссурийско-амурской фауны. Мы могли бы теперь считать, что все эти четыре вида в роде *Neptis* представляют филогенетически тесную группу; развитие этих видов, по всей вероятности, проходило на месте, в области их современного, соприкасающегося распространения. Поводом для такого предположения служат не только их тесные систематические отношения, но то обстоятельство, что два из них являются эндемичными (*N. speyeri* Stg. и *N. kusnetzovi* Kurentzov, sp. n.) для Приморского края. Кроме того, ареалы распространения и распределение по зонам указанных видов на Дальнем Востоке также представляют доказательства этого предположения.

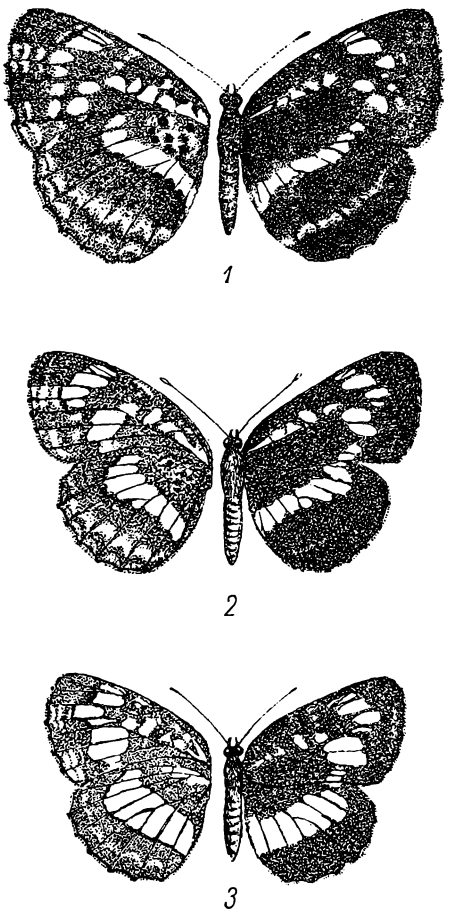


Рис. 1. Внешний вид некоторых видов Neptis. Нат. величина.

1 — *N. pryeri* Btl.; *2* — *N. kusnetzovi* Kurentzov sp. n.; *3* — *N. coenobita magnata* Heyne.

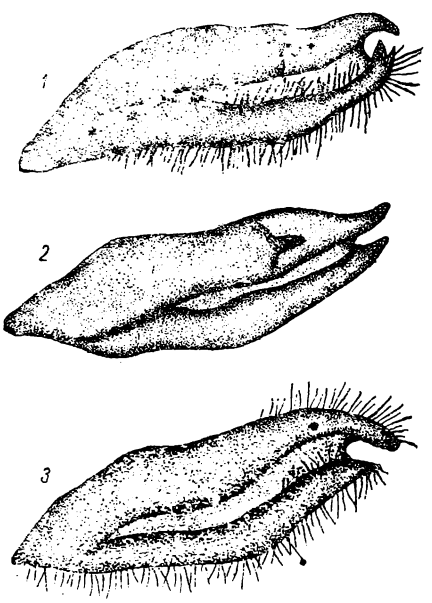


Рис. 2. Внутренняя сторона вальв некоторых видов *Neptis*.

1 — *N. pryeri* Btl.; *2* — *N. kusnetzovi* Kurentzov, sp. n.; *3* — *N. coenobita magnata* Heyne.

В отношении *N. kusnetzovi* Kurentzov, sp. n. можно было бы сказать, что вряд ли новые находки могут вывести ареал его распространения из горной области произрастания елово-пихтовой тайги в крае. Мы считаем его реликтовым видом в фауне Сихотэ-алиня, причем довольно

древним: с одной стороны, им положено начало образованию ныне процветающей группе форм широко распространенного в Палеарктике *N. coenobita*, а с другой стороны, от него отошли *N. pryeri* Btl. и *N. speyeri* Stg., связывающие его с уссурийской фауной. *N. pryeri* Btl. распространен по всему Приморскому краю и в большей части бассейна среднего Амура, заходит он и в сопредельные страны. Его ареал охватывает всю область развития кедрово-широколиственных лесов в крае. В то же время *N. speyeri* Stg., будучи связанным с зоною чернопихтово-грабовых лесов, только на самом юге Приморья имеет сплошное распространение, к северу же от хребта Дадянь-шаня, в бассейне р. Уссури, нами констатированы лишь спорадические места его обитания, указывающие на сокращение, на распад прежнего ареала обитания этого вида.

В современную нам эпоху для *N. coenobita magnata* Heyne, экологически и географически пластичного подвида, складываются более благоприятные условия для широкого распространения в крае. К северу и к югу от ареала, занятого уссурийским подвидом, встречается ряд других рас и форм, занимающих различные ландшафтно-географические условия. Для *N. pryeri* Btl. ареал распространения по сравнению с таковым предыдущего вида значительно сужен, а для *N. speyeri* Stg. он еще меньше, причем последний вид в более северной части ареала вступил в фазу географической дизъюнкции и экологического спорадизма, тем самым обнаруживая свой реликтовый характер в данных условиях. И, наконец, для *N. kusnetzovi* Kurentzov, sp. n. мы знаем лишь одно пятно местообитания в среднем Сихотэ-алине — сохранившийся остов от когда-то несомненно более обширного ареала. Возможно, существование этого вида в горах в экологической обстановке, несколько чуждой для других уссурийских видов *Neptis*, и сохраняет его от вымирания. Последние эколого-географические факты убеждают нас в большой древности этого вида.

Наблюдающиеся в настоящее время закономерности связей и распределения последних трех видов *Neptis* по основным типам лесной растительности в крае, по всей вероятности, являются отражением прошлого видообразовательного процесса в данной группе рода — процесса, который во времени протекал параллельно с развитием этих лесных ландшафтов.

Дальневосточная база им. В. Л. Комарова
Академии Наук СССР,
Владивосток

А. М. Герасимов

ГУСЕНИЦЫ И КУКОЛКИ ОГНЕВОК (LEPIDOPTERA, PYRALIDIDAE). II

Статья представляет собой окончание работы, напечатанной в «Энтомологическом обозрении» (XXIX, № 3—4, 1947: 165—181), и содержит таблицы для определения гусениц и куколок подсемейств *Crambinae, Schoenobiinae, Hydrocampinae, Pyraustinae.*

Перечисленные подсемейства объединяются во вторую, более вторичную группу семейства огневок, которая характеризуется отсутствием щетинок V и VI на 9-м брюшном сегменте гусениц.

Характеристика гусениц и куколок огневок и систематические выводы были приведены в первой части работы. Там же дан список литературы.

Гусеницы CRAMBINAE, SCHOENOBIINAE

1 (2) Гусеница безногая. В плодах каперсов (Capparis) . . . . . **Thyridophora furia** Swinh. (Schoen.)

2 (1) Гусеница с ногами.

3 (4) Прилобные швы доходят до угла теменного выреза. Живет в воде . . . . . **Acentropus niveus** Oliv. (Schoen.)

3 (4) Прилобные швы не доходят до угла теменного выреза.

5(12) На средне- и заднегруди группа VII состоит из двух щетинок (над ногой).

6(11) На VIII брюшном сегменте III расположена почти прямо перед стигмой.

7(10) Крючки брюшных ног расположены венцом, хотя с латеральной стороны крючки развиты слабее.

8 (9) На VIII брюшном сегменте обе I и обе II не сближены между собой. На IX и брюшном сегменте I значительно крупнее III . . . . . **Scirpophaga praelata** Sc.[1] (Schoen.)

9 (8) На VIII брюшном сегменте обе I и обе II сближены, расстояние между ними одинаковое и более чем в 2 раза меньше, чем между обеими I на VII сегменте. На IX брюшном сегменте III почти такой величины как I. В стеблях риса на Дальнем Востоке . . . . **Chilo** sp.

10 (7) Крючки брюшных ног расположены медиальной подковой. На среднебрюшных сегментах IV (более крупная) ниже и впереди V; на VIII сегменте IV прямо под V. Желтоватая с пятью буроватыми продольными полосами. Щиты и щитки почти не выделяются, ноги также светлые; голова светлокоричневая с более темным (бурым) рисунком. В Таджикской ССР в стеблях сахарного тростника . . . . . **Chilo tadzhikiellus** Ger.

[1] Определение не проверено.

11(6) На VIII брюшном сегменте III почти прямо над стигмой. На брюшных сегментах, по VIII включительно, IV (более крупная) выше и позади V. Крючки брюшных ног расположены трех-четырехъярусным венцом. Голова и грудной щит темнокоричневые, анальный щит и щитки значительно светлее, последние крупные; стигмы черные; тело слегка желтоватое . . . . . **Talis quercella** Schiff.

12(5) На средне- и заднегруди группа VII состоит всего из одной щетинки (под ногой).

13(16) Крючки брюшных ног расположены трехъярусным венцом.

14(15) На брюшных сегментах IV и V почти одинаковой величины; на VIII сегменте III выше и немного впереди стигмы; на IX сегменте I значительно меньше чем II, а III совсем слабо развита; на ноге X брюшного сегмента более 9 щетинок. Голова и грудной щит коричневые, щитки светлее, крупнее . . . . . **Crambus luteellus** Schiff., **Cr. jucundellus** H.-S. — Пырейные огневки.

15(14) На брюшных сегментах IV заметно крупнее, чем V; на IX сегменте I, II и III хорошо развиты, почти одинаковые. В стеблях тростника на Дальнем Востоке . . . . . Gen., sp.

16(13) Крючки брюшных ног расположены трехъярусной медиальной подковой. На листьях тростника . . . . . Gen., sp.

Гусеницы **PYRAUSTINAE**

1(12) На I брюшном сегменте группа VII состоит из трех щетинок.

2 (5) На VIII брюшном сегменте группа VII состоит из двух щетинок.

3 (4) Последняя стигма в два раза крупнее предпоследней. Голова почти черная, с светлым рисунком на фронтальной части; щиты не окрашены; щитки в виде маленьких темных точек; тело желтовато-светлозеленое, с темными волнистыми очень узкими линиями на спине. В сплетенных листьях каперсов (Capparis) . . **Prochoristis capparalis** Chr

4 (3) Последняя стигма лишь немного крупнее предпоследней. В плодах каперсов . . . . . **Metasia monialis** Frsch.

5 (2) На VIII брюшном сегменте VII только одна.

6 (7) На VIII брюшном сегменте III прямо перед стигмой . . . . . **Pyrausta nubilalis** Hb — Стеблевой кукурузный мотылек.[1]

7 (6) На VIII брюшном сегменте III выше стигмы.

8 (9) На переднегруди II почти на равном расстоянии как от I, так и от III. На брюшных сегментах II значительно ниже I. Прилобные швы доходят до угла теменного выреза. Светложелтая, с крупными почти черными пятнами, голова черная. На бобовых, отмечалась также на хлопчатнике . . . . . **Mecyna polygonalis** Hb.

9 (8) На переднегруди II заметно приближена к I. На брюшных сегментах II почти на одном уровне с I. Прилобные швы не доходят до угла теменного выреза.

10(11) На переднегруди II лишь немного ближе к I, чем к III. На VIII и IX брюшных сегментах щетинки II на общем щитке. На различных травянистых растениях (Polygonum и др.) и на некоторых кустарниках (ивы) . . . . . **Nomophila nuctuella** Schiff.

11(10) На переднегруди II по крайней мере в два раза ближе к I, чем к III. На VIII и IX брюшных сегментах щетинки II не на общем щитке . . . . . **Pionea (prunalis** Schiff., **olivalis** Schiff., **institalis** Hb.)

---

[1] Подробное описание гусеницы см.: А. М. Герасимов, Энт. обозр., XXIX, 3—4: 165—181.

12 (1) На I брюшном сегменте группа VII состоит из двух щетинок.
13(14) На средне- и заднегруди группа VII состоит из двух щетинок (над ногой). На среднебрюшных сегментах II сильно опущена вниз, находится почти на равном расстоянии как от I, так и от III. Стигмы очень маленькие, почти круглые. Зеленая, щитки III темные. На крестоцветных . . . **Mesographe forficalis** L. — Капустная огневка.
14(13) На средне- и заднегруди группа VII состоит из одной щетинки (над ногой).
15(22) На VIII брюшном сегменте IV и V прямо друг под другом; III почти прямо над стигмой.
16(17) На III—VI брюшных сегментах позади стигмы находится „ямка" — черное склеротизированное пятнышко. На крестоцветных и каперсовых . . . . . **Hellula undalis** F. — Средиземноморская огневка.
17(16) На III—VI брюшных сегментах позади стигмы нет „ямки".
18(19) Крючки брюшных ног расположены подковой. На кунжуте . . . . . **Antigastra catalaunalis** Dup. — Кунжутная огневка.
19(18) Крючки брюшных ног расположены венцом или почти замкнутой подковой.
20(21) На переднегруди расстояние между II—I почти в два раза меньше расстояния II—III. На средне- и заднегруди IIIa и III почти прямо друг под другом. На вьюнке . . . . . **Titanio normalis** Hb.
21(20) На переднегруди расстояние между II—I почти равно расстоянию II—III. На средне- и заднегруди IIIa заметно смещена назад. На бобовых . . . . . **Titanio pollinalis** Schiff.
22(15) На VIII брюшном сегменте IV и V расположены наискось (верхняя смещена назад); III обычно смещена вперед.
23(24) Голова узкая, значительно длиннее своей ширины. На среднегруди VI выше IV. На Periploca graeca . . . . . **Euclasta splendidalis** H.S.
24(23) Голова более широкая. На других растениях.
25(28) Второй глазок ближе к первому.
26(27) На переднегруди II ближе к I, чем к III. На среднегруди VI ниже IV. На среднебрюшных сегментах II почти на одном уровне с I. На листьях крапивы . . . . . **Sylepta ruralis** Sc.
27(26) На переднегруди II немного ближе к III, чем к I. На среднегруди VI немного выше IV. На среднебрюшных сегментах II значительно ниже I. На стручках крестоцветных . . . . **Evergestis extimalis** Sc.
28(25) Второй глазок почти посередине между первым и третьим.
29(30) На среднегруди VI немного выше IV; на III—VI брюшном сегментах III прямо над стигмой[1]. . . . . **Pyrausta (cespitalis** Schiff., **sanguinalis L.**, **repandalis** Schiff., **diffusalis** Gn., **incoloralis** Gn., **fuscalis** Schiff.).
30(29) На среднегруди VI немного ниже IV.
31(32) На среднегруди расстояние между III—IIIa больше, чем между IV—I. На пасленовых, в южных штатах Сев. Америки . . . . . **Pachyzancla periusalis** Walk.
32(31) На среднегруди расстояние III—IIIa почти равно расстоянию II—I
33(38) На III—VI брюшных сегментах позади стигмы есть „ямка"; IV+V окружены темным кольцом, по крайней мере снизу.
34(35) Подкова крючков на брюшных ногах занимает меньше $^2/_3$ окружности подошвы. Щитки III лежат на темной полосе и не резко выделяются . . . . . **Eurycreon sticticalis** L. — Луговой мотылек.

[1] У *Eurrhypara urticata* L. III. на этих сегментах смещена вперед.

35(34) Подкова крючков на брюшных ногах занимает больше $^2/_3$ окружности подошвы. Щитки III резко выделяются.
36(37) Щитки III—VI брюшных сегментов сплошь темные. Последняя стигма почти в два раза крупнее предпоследней. В соцветиях зонтичных . . . . . **Eurycreon palealis** Schiff.
37(36) Щитки III со светлой серединой. Последняя стигма немного более чем в два раза крупнее предпоследней. На маревых и др. . . . . **Eurycreon verticalis** L.
38(33) На III—VI брюшных сегментах позади стигмы нет „ямки"; IV + V не окружены темным кольцом.
39(40) Гусеница с хорошо заметными продольными полосами. На полыни . . . . . **Eurycreon sulphuralis** Hb.
40(39) Гусеница без продольных полос. На маревых и др. . . . . **Eurycreon nudalis** Hb. — Свекольный мотылек.

Гусеницы **HYDROCAMPINAE**

1 (2) Гусеница с трахейными жабрами, т. е. с длинными ветвящимися выростами, сидящими на средне- и заднегруди и на I—IX брюшных сегментах. На водяных растениях (Stratiotes, Trapa, Anacharis и др.) . . . . . **Paraponyx stratiotata** L.
2 (1) Гусеница без трахейных жабер.
3 (4) Прилобные швы далеко не доходят до угла теменного выреза. Почти черная, со светлыми головой и передним краем переднегруди. В воде, в чехликах на Lemna . . . . . **Cataclysta lemnata** L.
4 (3) Прилобные швы доходят до угла теменного выреза. В воде, в чехликах из двух вырезанных из листа участков на Potamogeton, Sparganium, Nymphaea и др.; повреждает также рис. . . . . **Nymphula nymphaeata** L.

Куколки **PYRAUSTINAE**

1(20) X брюшной сегмент на конце с крючковидными щетинками (hamuli).
2 (5) Кремастра нет. На конце X брюшного сегмента 6 тонких крючковидных щетинок. Усики не доходят до конца крыла.
3 (4) Переднеспинка в $1^1/_2$ раза короче среднеспинки. Крючковидные щетинки X брюшного сегмента значительно короче ширины его. Челюстные щупики не доходят до максилл . . . . . **Prochoristis capparidis** Chr.
4 (3) Переднеспинка в 4 раза короче среднеспинки. Крючковидные щетинки X брюшного сегмента почти равны ширине его. Челюстные щупики доходят до максилл . . . . . **Metasia monialis** Ersch.
5 (2) Кремастер хорошо развит, с 8 крючковидными щетинками.
6 (9) На средне- и заднеспинке у основания крыльев по паре или по одному круглому глубокому вдавлению.
7 (8) У основания крыльев по паре вдавлений. Губные щупики длинные. Переднеспинка более чем в 3 раза короче среднеспинки . . **Pionea (prunalis** Schiff., **olivalis** Schiff., **institalis** Hb., **ferrugalis** Hb.).
8 (7) У основания крыльев по одному вдавлению. Губные щупики маленькие, трехугольные. Переднеспинка в 2—$2^1/_2$ раза короче среднеспинки . . . . . **Agrotera nemoralis** Sc.
9 (6) У основания крыльев таких вдавлений нет.

10(11) На спинке V—VII брюшных сегментов по две пары бугров; острые вершины передней пары направлены назад и сближены с вершинами задней пары, направленными вперед . . . . . **Syllepta ruralis** Sc.

11(10) На V—VII брюшных сегментов таких бугров нет.

12(13) Щетинки кремастра разной длины, сидят пучком. Верхняя губа трехлопастная. Максиллы немного не доходят до конца крыла . . . . . **Pyrausta nubilalis** Hb.

13(12) Щетинки кремастра почти одинаковой длины, сидят по всему заднему краю кремастра или по углам его.

14(15) Верхняя губа трехлопастная. Челюстных щупиков нет. Максиллы немного не доходят до конца крыла . . . **Pyrausta repandalis** Schiff.

15(14) Верхняя губа простая. Челюстные щупики есть. Максиллы доходят или даже заходят за конец крыла.

16(17) Усики немного не доходят до конца крыла . . . . . **Pyrausta sanguinalis** L.[1]

17(16) Усики доходят до конца крыла.

18(19) Кремастр длиннее своей ширины . . . . . **Pyrausta aurata** L.

19(18) Кремастр длиннее своей ширины . . . . . **Pyrausta cespitalis** Schiff., **Mecyna polygonalis** Hb., **Eurrhypara urticata** L.

20 (1) X брюшной сегмент на конце с 8 прямыми щетинками.

21(28) Усики, максиллы и задние ноги не заходят за конец тела.

22(25) На спине V—VII брюшных сегментов щетинки (первичные) сидят на шиповидных бугорках.

23(24) Максиллы заходят лишь за половину длины крыла. Усики далеко не доходят до конца крыла (примерно на $^1/_3$ своей длины). Губные щупики маленькие. Жвалы не соприкасаются. Наличник и лоб выдаются вперед в виде шишки . . . . . **Titanio normalis** Hb.

24(23) Максиллы заходят за конец крыла. Усики доходят до конца крыла. Губные щупики длинные, очень узкие. Жвалы соприкасаются в одной точке. Щетинки сидят на хорошо заметных шипах, также на IV—X брюшных сегментах . . . . . **Titanio pollinalis** Schiff.

25(22) На спине брюшных сегментов щетинки не сидят на бугорках . .

26(27) Кремастр хорошо развит. Усики доходят до конца крыла. Максиллы, средние и задние ноги заходят за конец крыла . . . . . **Eurycreon sticticalis** L.

27(26) Кремастр почти не развит. Усики и максиллы немного не доходят до конца крыла . . . . . **Eurycreon nudalis** Hb.

28(21) Максиллы и усики заходят за конец тела . . . . . **Euclasta splendidalis** H.S.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

---

[1] У *Pyrausta fuscalis* Schiff. усики, средние ноги и максиллы далеко заходят за конец крыльев.

А. М. Дьяконов

УРЮКОВАЯ ПЯДЕНИЦА (PTEROTOCERA ARMENIACAE DJAKONOV, SP. N.) И БЛИЗКИЕ К НЕЙ ВИДЫ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE)

В литературе по прикладной энтомологии неоднократно встречается указание, что в Средней Азии (Фергана) абрикосовым деревьям (Prunus armeniaca L.) временами сильно вредит гусеница одной пяденицы. Естественно, что вредитель этот получил наименование „абрикосовой", или „урюковой" пяденицы. В первых работах об этой пяденице (Плотников, 1914; Севастьянов, 1914; Окунь, 1916) она была совершенно неправильно определена как *Biston* (*Apocheima*) *cinerarius* Ersch. (Это — тутовая пяденица, вредящая различным деревьям). В дальнейшем, когда В. И. Плотников прислал в Зоологический институт Академии Наук СССР несколько самцов и самок (самка бескрылая) урюковой пяденицы, она была определена как *Pterotocera declinata* Staudinger. Под этим названием она уже фигурирует в сводке В. Плотникова о насекомых, вредящих хозяйственным растениям в Средней Азии (1926), в которой дается довольно подробное описание имагинальной фазы, гусеницы и куколки этого вредителя, его биологии и основных мер борьбы с ним.

Название *Pterotocera declinata* Stgr. утвердилось за урюковой пяденицей во всех последующих работах и сводках, в частности в известном „Списке вредных насекомых", изданных Всесоюзным Институтом защиты растений (1932), где она значится под № 2744. Таким образом все обстояло благополучно: вредитель обнаружен, получил научное название по известному уже виду, подробно описаны фазы развития, биология и даны меры борьбы.

Незадолго до Великой Отечественной войны я получил от А. И. Куренцова один экземпляр самца незнакомой мне пяденицы из Приморского края. Тщательное изучение этого экземпляра установило, что он чрезвычайно близко подходит под описание *Pterotocera declinata* Stgr., но в то же время весьма существенно отличается от экземпляров урюковой пяденицы, присланных В. И. Плотниковым. Естественно возник вопрос: что же в таком случае представляет собой урюковая пяденица?

Ознакомление с литературой и соответствующим коллекционным материалом устанавливает следующее. Род *Pterotocera* с видом *declinata* был описан Штаудингером (Staudinger, 1882) по одному самцу из Зайсана. Почти одновременно в том же году Алфераки (Alpheraky, 1882) описал по двум экземплярам из Кульджи новый вид пяденицы *Phigalia suidunaria* Alph., который в каталоге Штаудингера 1901 г. поставлен в синоним к *Pterotocera declinata* Stgr. Один экземпляр *Ph. suidunaria* Alph. (тип), правда, дефектный (без брюшка и ног), находится в коллекциях Зоологического института. *Pterotocera declinata* Stgr. известны

мне только по оригинальному довольно подробному описанию. Кроме того, некоторые существенные дополнения строения этого вида были любезно сообщены мне письменно О. Банг-Хаазом (O. Bang-Haas). Штаудингер в описании рода особенно подчеркивает своеобразное строение усиков самца, которые, будучи двоякоперистыми, имеют чрезвычайно длинные боковые веточки, равные $^1/_5$ длины всего усика, сидящие на тонком стволике (рис. 1, *б*). Совершенно такое же строение усиков имеется и у экземпляра, добытого С. Алфераки, у его *Phigalia suidunaria* Alph.; следовательно, и он должен быть отнесен к роду *Pterotocera*. Экземпяр, присланный А. Куренцовым из Приморского края, также обладает подобными усиками, причем самые длинные веточки у него, пожалуй, еще длиннее, так как равны $^1/_4$—$^1/_5$ длины всего усика. Что же касается урюковой пяденицы, то усики ее самца, хотя тоже двояко-перистые, но их боковые веточки не поражают своей длиной — они равны примерно $^1/_{10}$ длины усика (рис. 1,*а*) и не длиннее, чем, например, у *Phigalia pedaria* Hb.

Дальнейшие поиски установили, что наиболее близкой к урюковой пяденице и по строению усиков и по ряду других признаков оказалась, так называемая, *Phigalia sinuosaria* Leech, которую мне удалось исследовать по нескольким самцам из Приморского края и которая известна в Японии как вредитель плодовых деревьев.

Таким образом наметились две группы, различающиеся между собой строением усиков самца: первая группа с длинными боковыми веточками, к которой относятся *Pterotocera declinata* Stgr., *Phigalia suidunaria* Alph. и самец из Приморского края, и вторая группа с относительно короткими боковыми веточками, к которой принадлежат урюковая пяденица и *Phigalia sinuosaria* Leech. В то же время обе эти группы имеют ряд характерных общих признаков, отличающих их от соседних родов, именно — настоящих *Phigalia* и *Erannis* (*Hybernia*), с которыми Штаудингер (1882) и Проут (Prout, 1815) сравнивают род *Pterotocera*. Признаки эти следующие. Задние голени только с одной конечной парой шпор; второй и третий тергиты брюшка снабжены гребенкой из острых хитиновых зубьев черного цвета, хорошо видных среди волосяного покрова (рис. 2); генитальный орган самца (рис. 3, 4 и 5) построен по одному типу и чрезвычайно близок у всех исследованных мною форм: uncus короткий, двухконечный, valva узкая длинная, по середине вентрального края с торчащим шипом, penis длинный, толстый, с двумя длинными крепкими изогнутыми „рогами". У упомянутых соседних родов задние голени с двумя парами шпор, на тергитах брюшка нет хитиновой гребенки, а гениталии самца построены по совершенно иному типу. Правда, гениталии *P. declinata* Stgr. и вида, описанного Алфераки, не известны, а у последнего не известно также строение ног и брюшка, однако, ввиду того что обе эти формы по всем другим признакам чрезвычайно близки подробно исследованному мною самцу из Приморского края, не подлежит сомнению, что в этом отношении не встретится никаких противоречий.

Из этого сопоставления выясняется, что все перечисленные формы образуют один общий род *Pterotocera*, распадающийся на два подрода: собственно *Pterotocera*, у которого усики самца с чрезвычайно длинными боковыми веточками, и новый подрод — *Metriocera* — с боковыми веточками усиков нормальной длины. Члены второго подрода, т. е. урюковая пяденица и *P. sinuosaria* Leech, хорошо отличаются друг от друга цветом, рисунком и строением гениталий и, следовательно, являются хорошими видами. Таким образом урюковая пяденица является новым

видом. Этот вид я называю *Pterotocera* (*Metriocera*) *armeniacae* Djakonov, sp. n. Члены первого подрода, собственно *Pterotocera*, т. е. *P. declinata* Stgr., *P. suidunaria* Alph. и самец из Приморского края, безусловно очень близки друг другу, и вопрос о их систематических взаимоотношениях не совсем ясен, тем более, что *P. declinata* Stgr. мне знакома только по описанию, *P. suidunaria* Alph. представлена только дефектным экземпляром, а каждый из всех трех пока известен только в одном экземпляре. Сравнивая тщательно самца из Приморского края с типом *P. suidunaria* Alph., я прихожу все же к выводу, что оба они должны быть разными видами. Описание *P. declinata* Stgr. также указывает на некоторые отличия этого вида от приморского экземпляра и от *P. suidunaria* Alph. Поэтому в настоящее время, пока не будет добыт достаточно обширный материал, я считаю более правильным рассматривать эти три формы как самостоятельные виды, а уссурийский экземпляр считаю новым видом, который называю *P. ussurica* Djakonov,, sp. n.

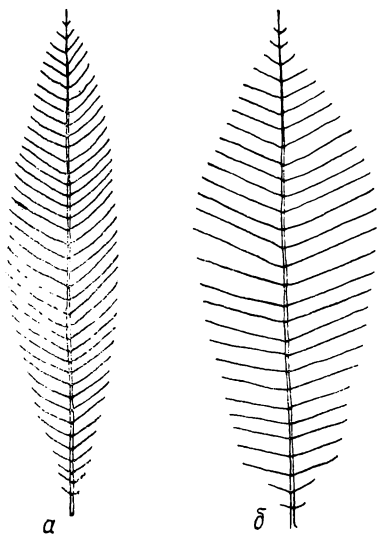


Рис. 1. Усики самца подрода *Metriocera* (*а*) и подрода *Pterotocera* (*б*).

В зоогеографическом отношении распространение видов *Pterotocera* представляется весьма примечательным. Оба подрода, с одной стороны, представлены в Средней Азии (Зайсан, Кульджа и Ферганa), с другой стороны — на Дальнем Востоке (Приморский край и Япония). Объяснить такую разорванность ареала в настоящее время довольно затруднительно. Можно лишь предполагать, что промежуточные звенья еще будут найдены (следует иметь в виду, видимо, большую редкость некоторых видов) для подрода *Metriocera* где-нибудь в Китае или северной Индии, а для подрода *Pterotocera* в горах Центральной Азии. В то же время возможно, что в более раннюю геологическую эпоху этот род был широко распространен, в настоящее же время промежуточные звенья его вымерли и распространение стало разорванным. Тогда придется допустить, что распадение на два подрода произошло в обоих районах. Подрод *Metriocera*, который надо считать более примитивным, распространен в равнинных или во всяком случае в долинных условиях (оазисы Ферганы, Япония и Сучан); от него отщепился более прогрессивный подрод *Pterotocera*, давший своих представителей в более горных районах (Зайсан, Кульджа, горы Сихотэ-алинь). Интерес представляет и тот факт, что имагинальная фаза всех этих видов встречается только в холодное время года (с сентября по март).

Ввиду того, что все эти виды, особенно подрода *Pterotocera*, по внешности очень похожи друг на друга, здесь дается подробное описание каждого из них, в частности характер рисунка и отличия в гениталиях там, где последние могли быть исследованы.

PTEROTOCERA STAUDINGER

Близок родам *Erannis* и *Phigalia*, но отличается от обоих только одной конечной парой шпор на задних голенях и присутствием гребенки

хитиновых зубцов на II и III тергитах брюшка. Хоботок рудиментарный; щупальцы очень короткие; усики самца двоякопериcтые; волосы на затылке образуют выдающийся гребень; лоб широкий и плоский, по краям на границе с глазами покрыт длинными волосами, образующими с каждой стороны по выдающемуся валику. Строение гениталий самца своеобразное (см выше). На передних крыльях на месте развилки M_3 и Cu характерная черная фигура. Самка бескрылая.

Распадается на два подрода.

1. Subg. **Pterotocera** Staudinger

Усики самца с чрезвычайно длинными боковыми веточками, из которых самые длинные равны $^1/_5$—$^1/_4$ длины всего усика (рис. 1,*б*).

Тип рода и подрода: *Pterotocera declinata* Stgr.

Pterotocera declinata Staudinger

Pt. declinata Staudinger, Stett. Ent. Zeitung., 1332: 59.

♂ (По Банг-Хаазу). Размах 43 мм. Длина боковых веточек усиков равна до $^1/_5$ длины всего усика. II и III тергиты брюшка и гребенка из хитиновых черных зубцов грязно-темносерая. На передних крыльях у основания очень неясная черноватая поперечная полоса, слабо вогнутая наружу близ costa. Вторая, срединная полоса, несколько более ясная, очень слабо изогнута наружу. Позади клетки проходит бледнобуровато-желтая почти прямая перевязь, которая проксимально ограничена слабой черной тенью, у costa более ясной. Перед наружным краем проходит довольно резкая волнистая беловатая полоса (линия), с обеих сторон ограниченная несколько более темным полем, более интенсивным близ costa. Серая бахрома имеет довольно ясную черную базальную линию и перед ней 5—7 черных далеко отставленных друг от друга черточек. Жилки, особенно у конца клетки, черные, а перед наружным краем опылены буровато-желтым. Передние крылья снизу одноцветно серовато-черные со светлыми точками близ costa, буроватым налетом перед вершиной и едва заметной срединной точкой. Задние крылья сверху серые с темным редким опылением; только одна темная базальная полоса перед бахромкой и начало срединной поперечной полосы у costa и у анального края. Снизу на задних крыльях ясная темная поперечная перевязь и срединная точка. Строение гениталий не известно. Известен всего 1♂, добытый в Зайсане в сентябре.

Pterotocera suidunaria (Alph.)

Phigalia suidunaria Alpheraky, Hor. Soc. Ent. Ross., XVII, 1882: 174, tabl. IX, fig. 89.

♂. Размах 46.5 мм; длина костального края переднего крыла 24 мм, следовательно несколько крупнее, чем *P. declinata* Stgr. Усики, как у *P. declinata* Stgr., боковые веточки в 5 раз короче самого усика; число боковых веточек с каждой стороны 33—34, но первые 2—3 равно как и последние две очень короткие; самая длинная веточка равна почти 2 мм.

Передние крылья несколько иной формы, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n.: вершина заметно сильнее вытянута, хотя и закруглена, termen очень косой, слегка вогнут.

Цвет передних крыльев желтовато-серый (может быть немного выцвел). Первая базальная полоска очень неясная, но изогнута близ costa почти

под прямым углом; она несколько сильнее сближена со второй, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n. Вторая полоса, идущая через середину крыла, тоже очень неясная, проходит косо, параллельно наружному краю крыла, совершенно прямая, близ dorsum довольно сильно приближена к базальной полоске. Позади клетки расположена широкая светлая желтсвато-бурая перевязь; ее проксимальная граница (postmediana) более однородная и определенная, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n., в общем довольно прямая и параллельная наружному краю крыла, но в нижней

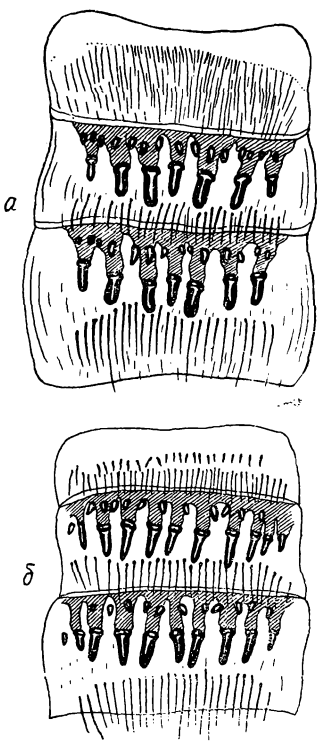


Рис. 2. Три первых тергита брюшка с хитиновыми зубцами у *Pterotocera ussurica* Djakonov, sp. n. (*а*) и *P. (Metriocera) armeniacae* Djakonov, sp. n. (*б*).

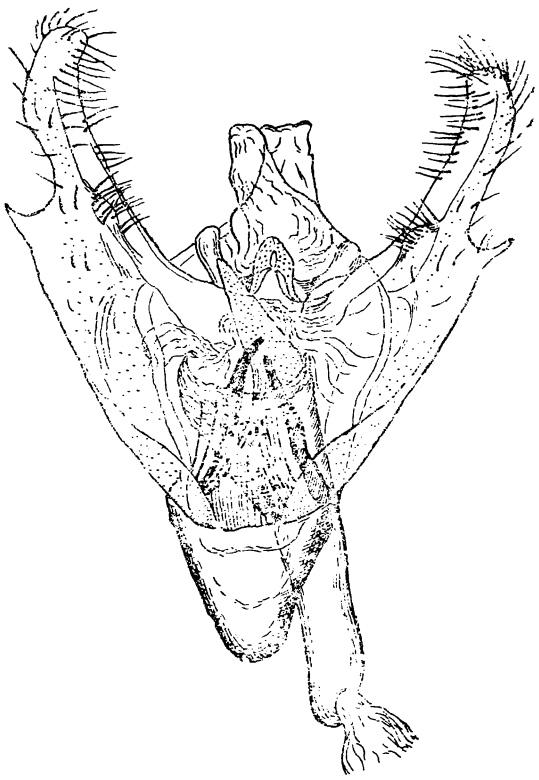


Рис. 3. Копулятивный орган *Pterotocera ussurica* Djakonov, sp. n. ♂.

части (близ dorsum) она слабо загибается наружу и потому здесь заметно шире, чем в средней части. Темных отметин ни на costa, ни в области развилки M_3 и Cu_1 не заметно. Позади перевязи и параллельно наружному краю крыла проходит очень ясная и толстая (толще, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n.) волнистая линия, внизу заметно загибающаяся наружу и упирающаяся в tornus; с обеих сторон она ограничена темной полосой, проксимально диффузной, а дистально более определенной и резко отделяющейся от наружного краевого поля, которое заметно светлее и одного цвета и тона с постмедианной перевязью. Волнистая линия наверху упирается в резко беловатое большое апикальное пятно, снизу довольно четко отделенное от светлого краевого поля темной тенью. Темная полоса, ограничивающая дистально волнистую линию, подобно

последней загибается близ dorsum наружу в сторону torsus. Перед основанием бахромки темная линия; темных штрихов перед ней между жилками не заметно. Бахромка серая. Резкого темного опыления жилок, окружающих срединную клетку, нет, только жилка *M* перед отхождением Cu_1 немного опылена темнобурым. Жилки в наружном поле слабо опылены буровато-желтым (слабее, чем у других видов). Снизу передние крылья однотонно бледнобуровато-серые, без всяких отметин; даже срединная точка почти не выражена; лишь жилки перед наружным краем слабо опылены желтовато-бурым, более сильно опылены ветви радиуса. Задние крылья сверху бледные, однотонно беловато-серые, без отметин, только слабо просвечивает срединная точка; перед бахромкой слабая темная полоска. Задние крылья снизу однотонные, одного цвета с передними, однако довольно хорошо заметна крупная срединная точка.

Алфераки нашел 2 ♂ близ Кульджи 12 III 1879. Из них сохранился только один, находящийся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Этот вид отличается от *P. declinata* Stgr. следующими признаками: первая базальная полоска образует близ costa почти прямой угол; вторая, срединная полоса совершенно прямая; в описании *Pt. declinata* Stgr. нет упоминания о загибе волнистой линии наружу близ dorsum; волнистая линия дистально ограничена гораздо более ясной и темной полосой; в описании *Pt. declinata* Stgr. нет упоминания о беловатом апикальном пятне; темных штрихов перед бахромкой нет; жилки у конца клетки опылены не черным, а бурым; на нижней стороне передних крыльев нет светлых точек вдоль costa и нет темного опыления перед вершиной; на задних крыльях нет и следа поперечной полосы даже у costa; снизу на задних крыльях также нет поперечной перевязи.

Pterotocera ussurica Djakonov, sp. n.

♂. Размах 42 мм; длина костального края переднего крыла 22 мм. Усики в общем, как у *P. declinata* Stgr., такой же тонкий стержень и чрезвычайно длинные широко расставленные боковые веточки, равные $^1/_4$ длины усика. Число боковых веточек около 28, но три первых и несколько конечных очень коротки; длина наиболее длинной — 2 мм (рис. 1,*б*). Передние крылья не шире, чем у *P. suidunaria* (Alph.), вершина менее вытянута, наружный край слабо вогнут.

На II и III тергитах брюшка по два ряда сильных черных хитиновых зубцов; первый ряд из более мелких заостренных, второй из очень крупных притупленных (рис. 2,*а*)

Копулятивный орган (рис. 3) типичный для рода. Шип на центральном крае valva выражен сильнее, чем у видов подрода *Metriocera;* часть valva позади шипа почти одинаковой ширины, к заднему концу не суживается; saccus широкий, закругленный, но проксимально заметно суживается; penis прямой и очень длинный, относительно несколько более узкий, чем у видов *Metriocera*; оба хитиновые рога почти одинаковой длины и ширины, внутренний — прямой, наружный — изогнутый.

Передние крылья дымчато-серые с редким черным опылением, поперечные полосы сильно размытые. Первая базальная поперечная полоса неясная, изломана почти под прямым углом над медианой и от медианы до costa более отчетливая. Вторая, расположенная немного ближе середины крыла, почти совершенно прямая, близ costa образует ясное темное пятно. Позади клетки проходит широкая бледная (но одного цвета с остальным фоном) перевязь, в общем слабо ограниченная. Про-

ксимальное ее ограничение (postmediana) более резко отмечено у costa, у развилка M_3 и Cu_1 и у dorsum; граница эта в общем прямая, но у costa весьма слабо выгнута и близ dorsum довольно заметно изломана в сторону termen, причем в области складки образуется тупой угол, обращенный к основанию крыла. Перевязь эта около dorsum не шире, чем в средней части. Перед наружным полем и строго параллельно termen проходит довольно резкая беловатая волнистая и довольно толстая поперечная полоса, которая образует между жилками резкие полукруглые выгибы; проксимально она ограничена темным диффузно, а дистально очень резко тонкой темной полоской, которая почти одного цвета с темным буровато-серым наружным полем, расположенным между волнистой

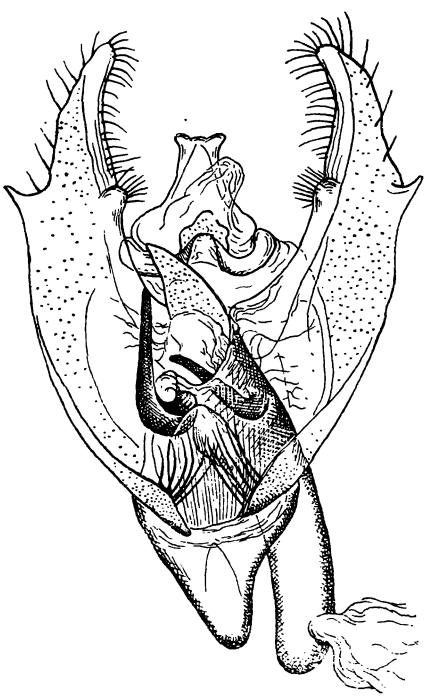


Рис. 4. Копулятивный орган *Pterotocera* (*Metriocera*) *armeniacae* Djakonov, sp. n. ♂.

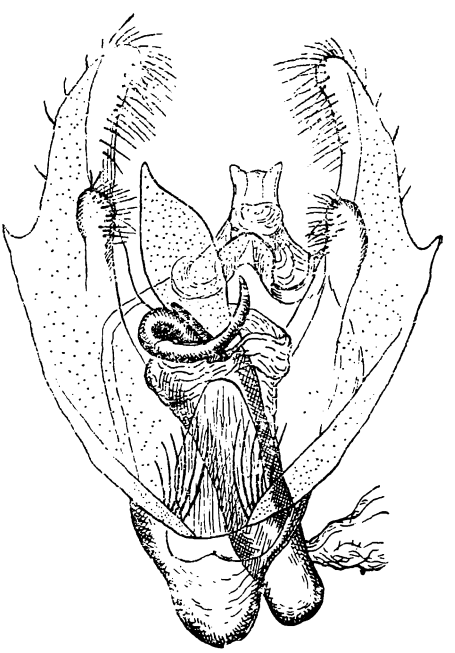


Рис. 5. Копулятивный орган *Pterotocera* (*Metriocera*) *sinuosaria* Leech. ♂.

полосой и termen; это наружное поле заметно темнее остального фона крыла, очень однородно и тянется от вершины до tornus; только немного ниже вершины заметно небольшое диффузное потемнение упирающееся в темную линию, ограничивающую волнистую полосу. По наружному краю перед бахромкой тонкая темная краевая полоска, а перед ней (как у *P. declinata* Stgr.) темные короткие поперечные полоски между жилками. Бахромка серая. Жилки в наружном темном поле опылены буровато-желтым; медианная жилка, M_3 и Cu_1 у развилка и M_1 и R_5 позади клетки (и до postmediana) черные; особенно резко выделяется развилок M_3 и Cu_1 в виде фигуры, напоминающей греческую букву ν. Снизу передние крылья темносерые с буровато-желтыми жилками, ясной темной срединной точкой в виде поперечного штриха, неясной тенью на месте postmediana и волнистой полосой и темными пятнами costa при начале postmediana и перед вершиной. Задние крылья сверху светлосерые

с ясной темной краевой полоской перед бахромкой и неясной перевязью по середине крыла, с более ясными пятнами costa и у анального края; срединная точка слабо просвечивает. Задние крылья снизу такие же, но немного сильнее опылены темным, с ясной крупной срединной точкой и темным пятном у косты.

Хребет Сихотэ-алинь, Приморский край, 21 X 1921, А. Куренцов, 1 ♂ (тип) в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Отличается от *P. declinata* Styr. следующими признаками: базальная полоса резко изломана почти под прямым углом, а не слабо выгнута; постмедианная перевязь не буровато-желтая, а одного цвета с фоном; волнистая беловатая полоса проксимально не имеет ясного темного ограничения, а дистально ограничена очень резко темной полоской; нижняя сторона передних крыльев сильно отлична: буро-желтые жилки, ясная срединная точка в виде штриха, нет светлых пятен вдоль costa, нет буроватого опыления перед вершиной.

От *P. suidinaric* (Alph.) отличается: формой передних крыльев; отсутствием буровато-желтой послемедианной перевязи; жилки опылены черным, а не буро-желтым; волнистая полоса не загибается в сторону tornus; волнистая полоса уже; у вершины нет беловатого пятна; перед бахромкой имеются штрихи между жилками; задние крылья не однотонные, а с ясными остатками поперечных полос.

2. Subg. **Metriocera** Djakonov, subg. n.

Усики самца двоякопериcтые, но боковые веточки нормальной длины, около $^1/_{10}$ длины всего усика (рис. 1,*а*).

Тип подрода: *Pterotocera* (*Metriocera*) *sinuosaria* Leech.

Pterocera (Metriocera) armeniacae Djakonov, sp. n.

Урюковая пяденица, урюк муры.

Pterotocera declinata Кузнецов в: Плотников, Вредн. насеком. Средней Азии, 1926 :105—106 (не Штаудингер).

♂. Размах 34—32 мм; длина костального края переднего крыла 21—19.5 мм. Число члеников усиков около 38; на первых пяти боковые веточки короткие, затем длина их постепенно возрастает, достигая 0.8 мм в средней части усика, и снова постепенно укорачивается; последние 6—7 члеников несут очень короткие веточки, которые к концу усика сходят на-нет (рис. 1,*а*). Крылья сильно закруглены. Costa переднего крыла слабо прогнута, вершина очень сильно закруглена, termen слабо выгнут, почти прямой, но tornus опять очень сильно закруглен (гораздо сильнее, чем у *P. sinuosaria* Leech). На II и III тергитах брюшка такая же гребенка из двух рядов крепких хитиновых зубцов, как у *P. ussurica* Djakonov, sp. n., только зубцы второго ряда несколько более заостренные (рис. 2,*б*). Копулятивный орган очень близок к таковому *P. ussurica* Djakonov, sp. n. (рис. 4). Однако valva позади выступающего вентрального шипа быстро суживается по направлению к довольно узкому концу; saccus в основании широкий, но орально суживается значительно сильнее, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n.; penis длинный, но немного толще, чем у *P. ussurica* Djakonov, sp. n.; и равномерно изогнут; внутренний рог заметно короче наружного, оба в основании изогнуты, наружный сильнее.

Передние крылья светлосерые с темнобурым довольно густым опылением и со светлым желтовато-бурым налетом позади postmediana (иногда этого налета почти не видно). Поперечные полосы вообще очень слабо и иногда, за исключением выступающей волнистой линии, совсем не заметны. У основания переднего крыла у особей с заметными полосами очень слабо намечается размытая базальная полоска. Поперечная полоса, соответствующая первой полосе в подроде *Pterolocera*, очень неясная и размытая, почти прямая, только близ costa немного выгнута наружу. Следующая полоса (mediana) еще более неясная, почти отсутствует и заметна благодаря большей концентрации темных чешуек по средней линии. Postmediana в виде ясно очерченной, хотя и очень тонкой линии (иногда отсутствует); эта линия сильно волнистая, но не зазубрена: от costa она тянется почти перпендикулярно костальному краю, почти до M_2, давая небольшой темный зубец на R_5 по направлению к основанию крыла и изгибаясь далее в сторону клетки в виде плоской вогнутости; от нижнего наружного угла клетки образует полукруглый выгиб наружу до Cu_2, откуда тянется далее перпендикулярно dorsum. Позади postmediana расположена светлая желтовато-бурая перевязь, которая проксимально резко ограничена постмедианой, а дистально постепенно переходит в темную тень; последняя резко и широко ограничивает проксимально беловатую волнистую полосу (линию), образующую на жилках небольшие зазубрины, направленные в сторону основания крыла. Снаружи волнистая линия ограничена не столь резко узкой темной полоской, почти прямой, без полукруглых выступов, характерных для *P. ussurica* Djakonov, sp. n. Волнистая линия и обе ограничивающие ее темные полоски в нижней части крыла немного изгибаются наружу и упираются в tornus. Наружное поле, примыкающее к наружному краю крыла, светлое, желтовато-бурое, почти как постмедианная перевязь. У вершины расположено беловатое диффузное пятно, снизу ограниченное темной тенью, прерывающей белую волнистую линию и соединяющейся с проксимальным ее затемнением. По наружному краю крыла темная полоска, образующая между жилками треугольное утолщение. Самое основание бахромки в виде узкой беловатой линии, бахромка же серая. Отхождение жилок M_3 и Cu_1 от срединной клетки резко маркировано черной фигурой в виде буквы *X*. Жилки позади postmediana слегка опылены желто-бурым, однако, проходя через проксимальную от волнистой линии темную тень, опылены черным. Снизу передние крылья однотонно темного буровато-серого цвета, только вдоль costa и termen немного светлее и у вершины буроватые; нет никакого рисунка, кроме хорошо заметного темного срединного округлого пятна, занимающего центральную часть поперечной жилки; жилки, упирающиеся в вершину, желтовато-бурые. Задние крылья сверху светлосерые, без всяких поперечных полос. Снизу задние крылья того же цвета, но имеют довольно заметную срединную точку, слабо просвечивающую и сверху. Бахрома светлосерая, сверху с темной базальной полоской. Голова и грудь в длинных темносерых волосках. Брюшко с буровато-серыми прилежащими волосками, среди которых хорошо заметны темные, почти черные хитиновые зубцы II и III тергитов.

♀ бескрылая. Рудименты крыльев очень малы, около 1.3 мм, не доходят до середины первого членика брюшка. Длина тела около 8 мм. Усики нитевидные, темносерые, со светлыми кольцами; остальные структурные признаки, как у самца. Волоски на лбу образуют такие же валики по краям у глаз, на затылке гребень волос. Задние голени с одной конечной парой шпор. На II и III тергитах брюшка такая же двойная гребенка из черных хорошо заметных хитиновых зубцов. Брюшко

темносерое, с темными пестринками; вдоль средней линии двойная темная полоска; по краям брюшка пятна. Ноги серые, с широкими темными кольцами.

В коллекциях Зоологического института имеется 4 ♂ и 3 ♀, присланные В. Плотниковым. Видимо, они были выведены в Ташкенте (15—16 XI 1914) из гусениц или куколок, привезенных из Ферганы; по данным В. Плотникова (1926), урюковая пяденица наносит вред урюковым деревьям в Исфаре (Фергана) и Ленинабаде (Ходженте).

В. Плотников описал также гусеницу и куколку. Гусеница светло-серого, красно-бурого до темнобурого цвета, часто серая с косыми бурыми мазками на спине; на верхней стороне головы и передней части тела более светлая широкая полоса. Первые и вторые брюшные кольца несут на спине по паре небольших бугорков, на втором кольце эти бугорки больше; на боках этого же кольца еще по одному бугорку; пара больших бугорков имеется также на спинной стороне предпоследнего брюшного кольца, а на двух предшествующих кольцах по паре маленьких бугорков. Гусеницы, достигающие 35 мм длины, живут открыто на деревьях Prunus armeniaca и объедают наружные части распускающихся цветов и листовых почек, а потом и листву. В некоторые годы гусеница наносит существенный вред этим деревьям, но на других деревьях, кроме абрикоса, не наблюдалась. Окукление происходит во второй половине апреля. Темнобурая куколка, длиною около 13 мм, имеет на заднем конце шип, вилообразно раздвоенный на вершине. Окукление происходит в земле обычно около стволов деревьев, примерно на глубине до 5 см. Куколка лежит вертикально головным концом кверху. Все лето длится диапауза; выход бабочки совершается с наступлением холодов, начиная с середины ноября до февраля. Самка для откладки яиц поднимается по стволу.

Pterotocera (Metriocera) sinuosaria (Leech)

Phigalia sinuosaria Leech, Ann. Mag. Nat. Hist. *19*, 1897 : 321. — Prout in: Seitz, Abt. I, v. IV, 1915 : 354, fig. 19c.

Близка к *P. armeniacae* Djakonov и совпадает с ней в отношении структурных признаков. Копулятивные органы самца отличаются менее сильно суженной задней частью valva позади вентрального шипа; saccus более короткий и орально почти не суживается; penis очень толстый, но значительно короче; внутренний рог прямой и в несколько раз короче наружного, который очень сильно изогнут наподобие рога буйвола (рис. 5).

Крылья не так сильно закруглены, как у *P. armeniacae* Djakonov, более буроватые; поперечные полосы более резкие и толстые, из них antemediana в верхней части изломана под прямым углом, mediana лишь слабо изогнута, а postmediana ниже клетки заметно уклоняется в сторону основания крыла и у dorsum почти сближается с mediana, благодаря чему поле между ней и волнистой линией значительно шире у dorsum, чем у costa. Волнистая линия, в противоположность *P. armeniacae* Djakonov, очень слабо ограничена проксимально и очень резко дистально, где ее отделяет широкая темная тень. Место развилки M_3 и Cu_1 сплошь заполнено темным, так что образуется большой черный треугольник. На задних крыльях ясно заметны остатки поперечных полос. Нижняя сторона не столь однородна, так как поперечные полосы выступают довольно отчетливо. Описана из Японии, где она зарегистрирована как

вредитель плодовых деревьев, поедающий главным образом листья яблонь. Известна также из Приморского края (Сучан, ноябрь, И. Палшков, ♂♂).

ЛИТЕРАТУРА

Окунь М. 1916. Урюковая пяденица и меры борьбы с ней. Туркест. сельск. хоз. 4:411. — Плотников В. И. 1914. Насекомые, вредящие садоводству, полеводству и огородничеству в Туркестане. Изд. Туркест. энтомол. ст., Ташкент: 90. — Плотников В. И. 1926. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Узбекск. обл. ст. защ. раст., Ташкент: 105. — Севастьянов И. 1914. Горе жителей Исфаринской долины. Туркест сельск. хоз. 26: 530—555. — Филипьев Н. Н. 1932. Чешуекрылые — Lepidoptera [в: Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран, Тр. по защ. раст., (1), 5:377]. — Alpheraky S. N. 1882. Lépidoptères du district de Kuldja. III Part. Hor. Soc. Ent. Ross. *XVII*: 174. — Prout L. B. 1915 in: Seitz. Die Gross-Schmetterlinge der Erde, IV: 353. — Staudinger O. 1882. Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Central-Asiens. Stett. Ent. Zeitung: 59.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Н. А. Теленга

ОБЗОР ФАУНЫ НАЕЗДНИКОВ СЕМЕЙСТВА BRACONIDAE (HYMENOPTERA) ТАДЖИКИСТАНА

Настоящая работа явилась результатом обработки браконид, собранных В. В. Гуссаковским, В. В. Поповым и Н. И. Фурсовым в различных пунктах Таджикистана. Полученные данные далеко не претендуют на полную характеристику фауны браконид Таджикистана, однако их опубликование представляет большой интерес, так как впервые знакомит со списком встречающихся там видов, и описанием ряда новых форм.

В списке приведено 67 видов, из них 8 описываются впервые. При рассмотрении видового состава фауны браконид Таджикистана констатируем присутствие большого количества широко распространенных европейских форм. Можно сказать, что приблизительно 70% отмеченных видов встречается также и в Европейской части СССР. Остальные виды принадлежат к широко распространенным по всей Средней Азии формам, например: *Glyptomorpha deserticola* Tel., *Habrobracon flavus* Tel., *Bracon tschitscherini* Kok., *Hormisca tatianae* Tel., *Microgaster mayae* Shest., а также к формам, встречающимся по всей Средней Азии и в Закавказье, например: *Vipio mlokossewitschi* Kok., *V. striolatus* Tel., *Iphiaulax pulchellus* Tel., *Bracon ophthalmicus* Tel., *B. spectabilis* Tel., *Ecclitura primoris* Kok., *Cardiochiles crassicornis* Kok., и, наконец, к формам, встречающимся в Средней Азии и в Монголии, например: *Teratorus semenovi* Kok., *Glyptomorpha elongata* Shest., *G. tatarica* Kok. Перечисленные виды и составляют специфический колорит фауны *Braconidae* Средней Азии, фауны, распространяющейся на территорию северного Ирана, заходящей в восточное Закавказье и далее в восточную часть Предкавказья, а в восточном направлении — на территорию Монголии. Эти же элементы создают и основной фон фауны Таджикистана. О специфических эндемичных видах браконид Таджикистана говорить еще рано.

В самом списке при указании дат сборов я опускаю фамилии лиц, делавших эти сборы. Даты 1931 г. относятся к сборам Н. Фурсова, 1933 г. — к сборам В. В. Попова, 1934 г. — к сборам В. В. Гуссаковского. Сборы 1933 и 1934 гг. проведены во время работ Таджикистанской паразитологической экспедиции; они хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР в Ленинграде.

Подсемейство **BRACONINAE**

Vipio mlokossewitschi Kok. — Сталинабад, 31 V 1931, ♀. Известен также из Ашхабада, Фараба, Ирана, Закавказья (Тбилисский район).

V. striolatus Tel. — Сталинабад, 1931, ♀. Известен также из Ташкента и Закавказья (Сабирабад).

V. tentator Rossi. — Сталинабад, 7 VI 1934. Северная Африка, Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ.

V. intermedius Szepl. — Курган-тюбе, 29 V 1931, ♀. Северная Африка, средняя и южная части Западной Европы, Кавказ, Европейская часть СССР. Северная граница распространения в СССР находится на широте Харьков — Троицк.

V. appellator Nees. — Кабадиан, 23 VI 1934, 1 VII 1934, ♀, ♂. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия, Монголия.

V. nominator F. — Сталинабад, 29 VI 1934, ♂. Северная Африка, Западная Европа, Кавказ, Европейская часть СССР, Сибирь.

Teraturus semenovi Kok. — Айвадж, устье Кафирнигана, ♀, ♂. 27 VII—8 VIII 1934; Кабадиан, 13—17 VII 1934, 2 X 1931; Джиликуль, 7 X 1931. Известен также из Ашхабада, Дорт-кую, Бухары, Джулека, Уч-аджи; кроме того, известен из Монголии.

T. kokuevi Shest. — Кабадиан, 2 X 1931, ♀. Известен из Джулека, Яргака и Семипалатинска.

Glyptomorpha tatarica Kok. — ♀, ♂. Кабадиан, 26 VI 1934; Айвадж, устье Кафирнигана, 9 VIII 1934; Джиликуль 13 VI 1934. Широко распространен в Средней Азии; встречается также в Иране и Монголии. Самец очень похож на самку; отличается более светлыми крыльями. Длина 5 мм.

G. elongata Shest. ♀, ♂. Кабадиан, 27 VI — 2 X 1931 и 1934; Сталинабад, 26 VIII 1934, 25 VI 1933; Сары-чашма, восточнее Куляба, 1000 м, 25 VII 1933; Майданак, 2800 м, склон Гиссарского хребта, 31 VII 1933 (П. Вельтищев); Пянджикент, Зеравшанский хребет, 5 VIII 1933 (П. Вельтищев). Известен по всей Средней Азии, также в Иране, Восточной Сибири, Монголии. В Средней Азии встречается в больших количествах, особенно на люцерниках.

G. deserticola Tel. — Джиликуль, 26 VI 1931, ♀. Известен из Хивы и Бухары.

Atanycolus ivanovi Kok. — Кабадиан, 28 VI 1934, ♀. Венгрия, юг Европейской части СССР и Средней Азии (Бухара, Зеравшанская долина).

Iphiaulax pulchellus Tel. — Кабадиан, 23 VI 1934, ♀. Известен только из Имам-бабы.

Habrobracon flavus Tel. — Окрестности Куляба, 14 VII 1933, ♀. Известен также из Бухары.

H. vernalis Szepl. — Окрестности Куляба, 14 VII 1933, ♀. Венгрия, юго-восточная часть СССР.

H. brevicornis Wesm. — Окрестности Куляба, 25 VII 1933, ♂. Северная Америка, Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

Bracon tschitscherini Kok. Окрестности Куляба, 10 VIII 1933; 28 VII 1933, ♀. Известен также из Ашхабада и Джелалабада.

B. urinator F. ♀, ♂. Сталинабад, 25 VI 1933; 20 V 1934; Кабадиан, 17 VII 1934; окрестности Куляба, 17 VII 1933; Курган-тюбе, 31 V 1931; Гиссар, 11 VI 1931. Северная Африка, Западная Европа, Кавказ, Европейская часть СССР, Сибирь, Средняя Азия, Иран, Монголия. В Средней Азии обычен.

B. ophthalmicus Tel. — Сталинабад, 26 VIII 1934, ♀. Известен также из Средней Азии (Ашхабад, Байрам-али) и Закавказья (Кировабад).

B. pectoralis Wesm. — ♀, ♂. Сталинабад, 23 VIII 1934, 15 VII 1934. Северная Африка, Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

B. sabulosus Szepl. — Гиссар, 11 VI 1932, ♀. Венгрия, юг Европейской части СССР, Кавказ, Средняя Азия.

B. spectabilis Tel. — Сталинабад, 7 V 1932. Известен также из Закавказья (Тбилисский район).

Bracon maculiger Wesm. var. **asiaticus** Telenga, var. n. ♀, ♂. — Сталинабад, 4 VI 1934, 19 V 1934. Основная форма встречается в Западной Европе, на юге Европейской части СССР, на Кавказе.

♀. Красно-желтая; пятно на промежуточном сегменте, низ груди, тазики, вертлуги, основание бедер, вершина средних и задних голеней и их лапки черные.

♂. Красно-желтый; усики, небольшое пятно по середине лица, затылок, грудь и пятна по середине тергитов черные; пятно перед основанием крыльев, полосы вдоль парапсид и щитик красно-желтые. Ноги черные; вершина бедер и основание голеней красные. Длина ♀ 4 мм, ♂ 3 мм.

B. marshalli Szepl. — Сталинабад, 29 V 1934, ♀, Венгрия, Европейская часть СССР, Сибирь, Кавказ.

B. obscuratus Nees. — Кзыл-там, северо-западный склон Гиссарского хребта, 2080 м, 11 VII 1933 (П. Вельтищев). Широко распространен в Западной Европе и Европейской части СССР.

B. trucidator Marsh. — Горы Кой-пьяз-тау, близ Кабадиана, 20 VI 1934. Широко распространен в Западной Европе, Европейской части СССР, на Кавказе.

B. erythrostictus Marsh. — Окрестности Куляба, 30 VI 1933; Кабадиан, 23 VI 1934. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ и Средняя Азия.

B. variegator Nees. — Джиликуль, 12 VI 1934, ♀; Кой-пьяз-тау, близ Кабадиана, 25 VI 1934. Западная Европа, Европейская часть СССР, Сибирь.

B. nigripedator Nees. — ♀, ♂. Кабадиан, 19 VI 1934; Куляб, 21 VII 1933; Сталинабад, 18 V 1934. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ и Средняя Азия. В Средней Азии встречается в больших количествах.

Colastes variabilis Szepl. — Окрестности Куляба, 6 VIII 1933. Западная Европа, Европейская часть СССР, Средняя Азия.

Rhaconotus scaber Kok. — Кабадиан, 19 VI 1934, ♂; Сталинабад, 22 V 1934, ♂; Айвадж, устье Кафирнигана 9 VIII 1934. Европейская часть СССР и Средняя Азия.

Rh. flavistigma Tel. — Джиликуль, 15 VI 1934, ♀.

Hormius moniliatus Nees. — Кабадиан, 19 VI 1934, ♀. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

Hormisca tatianae Tel. — Окрестности Куляба, 23 VII 1933, ♀. Известен из Казахстана, Узбекистана, Туркмении и Ирана (Сеистан).

Rhogas dimidiatus Spin. — Окрестности Куляба, 12 VIII 1933, ♀; Кабадиан, 16 VII 1934, ♀. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия. В Средней Азии и на Кавказе встречается в больших количествах.

Rh. (Alleiodes) basalis Costa. — Сталинабад, 1931, ♀. Юг Западной Европы, Кавказ и Средняя Азия.

Rh (Alleiodes) circumscriptus Nees. — Окрестности Куляба, 11 VIII 1933. Западная Европа и Европейская часть СССР.

Подсемейство **SIGALPHINAE**

Chelonus oculator Panz. — ♀, ♂, Курган-тюбе, 31 V 1931; Майданак, 2800 м, склон Гиссарского хребта, 2 X 1933 (П. Вельтищев); Кабадиан, 18 VI 1934; окрестности Куляба, 2 VIII 1933. Западная Европа, Евро-

пейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия. — var. *mutabilis* Nees. Кабадиан, 16 VI 1934, ♀.

Ch. annulipes Wesm. — ♀, ♂. Гиссар, 11 VI 1931; урочище Хан-тахта, Гиссарский хребет, 21 VII 1933 (П. Вельтищев). Западная Европа, юг Европейской части СССР, Северный Кавказ, Казахстан.

Ch. carbonator March. — Урочище Хан-тахта, Гиссарский хребет, 24 VII 1933, ♀ (П. Вельтищев). Западная Европа, юг Европейской части СССР.

Chelonella elaephilus Silv. — Кабадиан, 1 VII 1934, ♀. Известен также из Италии.

Ch. sulcata Nees. — Кабадиан, 28 VI 1934, ♀. Европейская часть СССР и Западная Европа.

Schizoprymnus ambiguus Nees. — Сталинабад, 29 V 1934, ♂, Западная Европа, Европейская часть СССР и Кавказ.

Sch. pallidipennis Nees. — Сталинабад, р. Харангон 3 VI 1934, 25 VI 1934, ♂. Известен из Западной Европы.

Подсемейство **AGATHINAE**

Agathis umbellatarum Nees. — Сталинабад, 18 V 1934, ♂. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

Подсемейство **MICROGASTERINAE**

Apanteles spurius Wesm. — Айвадж, устье Кафирнигана, 9 VIII 1934, ♀. Западная Европа, Европейская часть СССР, Сибирь, Кавказ, Средняя Азия.

A. difficilis Nees. — Окрестности Куляба, 11 VII—1 VIII 1933 ♀, ♂. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Средняя Азия.

A. lacteus Nees. — Окрестности Куляба, 21 VII—10 VIII 1933. Западная Европа, Европейская часть СССР.

A. as'rarches Gaut.? — Окрестности Куляба, 11 VIII 1933, ♀. Западная Европа и Европейская часть СССР.

A. xanthostigmus Hal. — Окрестности Куляба, 29 VI —10 VIII 1933, ♀. Западная Европа, Европейская часть СССР, Сибирь, Кавказ, Средняя Азия.

A. longipalpis Reinh. — Пугус, 23 VII 1932, ♀. Известен также из Западной Европы.

A. corvinus Reinh. — Окрестности Куляба, 9 VIII 1933. Широко распространен в Западной Европе и по всему СССР.

Apanteles firmus Telenga, sp. n. — Кабадиан, 27 VI 1934, ♀; Айвадж, устье Кафирнигана, 8 VIII 1934, ♀. Известен также из Днепропетровска.

♀. Черная; вершина передних и средних бедер и их голени красные; задние голени красные с черной вершиной. Тело сплошь гладкое, блестящее. Усики немного короче тела, нитевидные; последние членики их квадратные. Предщитиковая бороздка незаметная. Брюшко по длине равно груди, овальное, слегка сдавленное в дорзо-вентральном направлении; тергит I почти в 2 раза длиннее ширины, на вершине ясно суженный; тергит II в два раза короче III. Яйцеклад равен половине брюшка. Крылья светлые; стигма, иногда первый отрезок радиуса и поперечная кубитальная жилка черные; остальные жилки бесцветные. Первый отрезок радиуса короче поперечной кубитальной жилки, с последней образует ясно надломленную линию. Крышечки крыльев красные.

♂. Похож на самку; усики длиннее тела. Длина 2.5—3 мм.

Близок к *A. corvinus* Reinh., от которого отличается гладкой среднеспинкой, широким брюшком, красными крыловыми крышечками.

Apanteles appellator Telenga, sp. n. — Окрестности Куляба, 21 VII 1933, ♀.

♀. Черная; щупики, вершина передних и средних бедер и их голени и основание задних голеней красные. Усики немного короче тела. Голова и грудь нежно морщинистые, матовые. Бока среднегрудки кзади и щитик гладкие, блестящие. Промежуточный сегмент без продольного киля посередине. Брюшко чуть длиннее груди, за серединой сильно сдавленное с боков, блестящее. Тергит I в два раза длиннее ширины, к вершине едва суженный; тергит II в три раза короче III. Яйцеклад по длине равен брюшку. Шпоры задних голеней короче половины 1-го членика лапки. Крылья прозрачные; крышечки крыльев и стигма беловато-желтые; жилки бесцветные. Первый отрезок радиуса сильно изогнутый, длиннее поперечной кубитальной жилки. Длина 2.5 мм.

♂ не известен.

Близок к *A. lacteus* Nees, от которого отличается меньшей величиной тела и отсутствием продольного валика на промежуточном сегменте.

Apanteles tadzhicus Telenga, sp. n. — Окрестности Куляба, 25 VII 1933, ♂.

♂. Черный; щупики, вершина передних и средних бедер и их голени и основание задних голеней красные; шпоры белые. Голова гладкая, книзу вытянутая; щеки равны половине продольного диаметра глаза. Челюстные щупики длинные. Усики длиннее тела. Среднеспинка, бока среднегруди кпереди и промежуточный сегмент нежно морщинистые, матовые; бока среднегруди кзади и щитик гладкие, блестящие. Предщитиковая бороздка глубокая, морщинистая. Брюшко по длине равно груди, узкое, сплошь гладкое, блестящее. Тергит I почти в два раза длиннее ширины, с параллельными боковыми краями. Тергит II вдвое короче. Шпоры задних голеней равны $^1/_3$ 1-го членика лапки. Крылья прозрачные; крышечки крыльев черные; стигма светложелтая; жилки бесцветные. Первый отрезок радиуса слабо изогнутый, почти в два раза длиннее поперечной кубитальной жилки. Длина 3.5 мм.

♀ не известна.

Близок к *A. longipalpis* Reinh., но легко отличается светложелтой стигмой и сплошь гладким брюшком.

Apanteles kazak Telenga, sp. n. — Окрестности Куляба, 25 VII 1933. Известен также с Северного Кавказа: Ростов-Дон, 18 VIII 1927 (Струкова).

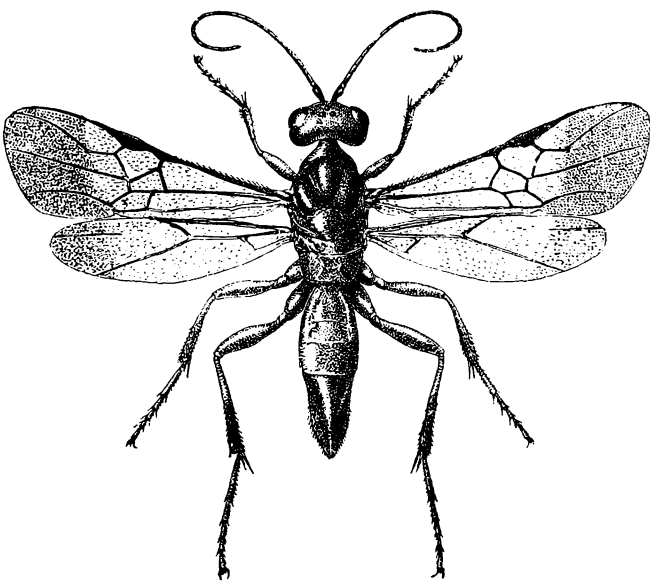
♀, ♂. Черные; щупики и основание голеней красноватые. Голова гладкая, блестящая. Усики доходят лишь до середины брюшка, последние членики их квадратные. Среднеспинка гладкая, спереди нежно пунктированная. Щитик и бока среднегруди гладкие, блестящие. Предщитиковая бороздка узкая, морщинистая. Промежуточный сегмент слабо морщинистый, без продольного киля посередине. Брюшко равно длине груди; вершины I и II тергитов слабо морщинистые, остальные тергиты сплошь гладкие. Тергит I в полтора раза длиннее ширины, с параллельными боковыми краями, тергит II немного короче III. Яйцеклад короткий. Шпоры задних голеней короче половины 1-го членика лапки. Крылья прозрачные; крышечки крыльев и стигма черные; жилки бесцветные. Первый отрезок радиуса прямой, в два раза длиннее поперечной кубитальной жилки. Длина 3 мм.

Близок к *A. sericeus* Nees и *A. difficilis* Nees, от которых легко отличается длинным первым отрезком радиуса, бесцветными жилками и большой величиной тела.

Microplitis spinolae Nees. — Сталинабад, 15 V 1931, ♀. Широко распространен в Западной Европе, Европейской части СССР и Сибири.

Microplitis tadzhicus Telenga, sp. n. — Сталинабад, 23 VIII 1934, ♀. Окрестности Куляба, 14 VIII 1933, ♂; 30 VI 1933, ♀.

♀. Черная; основной членик усиков, щупики, I—III сегменты брюшка и ноги красные. Голова морщинистая, матовая, кзади слабо округло суженная. Усики равны длине тела; членики их в два раза длиннее ширины. Среднеспинка и щитик морщинистые, матовые. Бока средне-



Cardiochiles shestakovi Telenga, sp. nov., ♀.

груди морщинистые, посередине гладкие, книзу от гладкого поля с продольной морщинистой бородкой. Промежуточный сегмент грубо сетчато-морщинистый, посередине с продольным килем. Брюшко едва короче груди, овальное; тергит I в полтора раза длиннее ширины, с параллельными боковыми краями, на вершине тупой, сплошь морщинистый. Тергит II гладкий, немного короче III. Яйцеклад короткий. Крылья дымчатые; крышечки крыльев красные; стигма черная, в основании с желтым пятном.

♂. Похож на самку; усики длиннее тела, I тергит брюшка коричневый. Длина 4 мм.

Близок к *M. spinolae* Nees, от которого легко отличается красными I—III сегментами брюшка.

Microgaster mayae Shest. — Окрестности Куляба, 19 VII 1933, ♀. Известен также из Туркмении (Байрам-Али).

Подсемейство **HELCONINAE**

Ecclitura primoris Kok. — Окрестности Куляба, 23 VII 1933, ♀. Известен еще из Туркмении (Ашхабад) и Дагестана (Дербент).

Meteorus versicolor Wesm. var. *decoloratus* Wesm. — Кабадиан, 3 VII 1934. Широко распространен в Западной Европе, Европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии, Сибири.

Amicroplus collaris Spin. — Пугус, 23 VII 1931, ♀. Западная Европа, Европейская часть СССР, Кавказ, Сибирь.

Cardiochiles crassicornis Kok. — Кабадиан, 3 VIII 1934, ♀. Известен также из Закавказья.

Cardiochiles shestakovi Telenga, sp. n. — Кой-пьяз-тау, близ Кабадиана, 25 VI 1934, ♀.

♀ (см. рис.). Тело и ноги красные; вершина задних голеней и их лапки черные. Голова поперечная, кзади округло суженная, гладкая, блестящая. Передний край наличника посередине с двумя короткими выступами. Усики толстые, щетинковидные, доходят лишь до середины брюшка, 34-члениковые. Среднеспинка, бока среднегруди и щитик гладкие, блестящие. Парапсиды глубокие. Бока среднегруди с продольной морщинистой бороздкой. Промежуточный сегмент грубо морщинистый, посередине с ромбическим полем. Брюшко почти равно длине груди, гладкое, блестящее. Тергит лишь немного длиннее ширины; тергит II в два раза короче III. Яйцеклад равен $^1/_3$ брюшка. Большой шпорец задних голеней равен $^2/_3$ 1-го членика лапки. Крылья в основании прозрачные, на вершине с резко обособленной темной полосой. Стигма черная. Длина 5 мм.

♂ не известен.

Близок к *C. saltator* F., от которого легко отличается красной окраской тела.

Cardiochiles gussakovskii Telenga, sp. n. — Кабадиан, 21 VI 1934, ♂.

♂. Голова, грудь, передние бедра и голени красноватые; усики, щупики, брюшко и ноги черные. Голова кзади слабо округло суженная, гладкая. Усики равны длине тела, толстые, нитевидные, 33-членистые. Среднеспинка, бока среднегруди и щитик гладкие, блестящие. Парапсиды глубокие. Бока среднегруди с продольной морщинистой бороздкой. Промежуточный сегмент грубо морщинистый, посередине с ромбическим полем, по бокам которого отходят валики. Брюшко немного длиннее груди, гладкое, блестящее. Большой шпорец задних голеней лишь немного длиннее половины первого членика лапки. Крылья в основании прозрачные, на вершине с резко обособленным темным рисунком. Крышечки крыльев красные; стигма черная. Длина 5 мм.

♀ не известна.

Близок к *C. saltator* F., от которого легко отличается сплошь красной головой и грудью.

Cardiochiles fumatus Telenga, sp. n. — Кой-пьяз-тау, близ Кабадиана, 25 VI 1934, ♂. Известен еще из Средней Азии, ст. Арысь, 28 VII 1931. ♀.

♀. Голова, грудь, I тергит и ноги красные; задние бедра, голени и лапки, II—VII сегменты брюшка, усики (кроме основного членика) черные. Голова кзади слабо округло суженная, гладкая. Среднеспинка, бока среднегруди и щитик гладкие, блестящие. Парапсиды глубокие. Бока среднегруди с продольной морщинистой бороздкой. Промежуточный сегмент грубо морщинистый, посередине с ромбовидным полем, по бокам которого отходят валики. Брюшко равно длине груди, гладкое. Яйцеклад равен половине брюшка. Большой шпорец задних голеней немного длиннее половины 1-го членика лапки. Крылья в основании слабодымчатые; пятно на базальной жилке и обособленный рисунок на вершине крыльев темные. Крышечки крыльев красные; стигма черная.

♂. Черный, голова, переднегрудь, среднеспинка, щитик, бока среднегруди, основной членик усиков и передние ноги красноватые. В остальном похож на самку. Длина 5 мм.

Близок к *C. fallax* Kok., от которого легко отличается красным рисунком головы и груди.

Подсемейство **ALYSIINAE**

Dacnusa tristis Nees. — Сталинабад, 20 V 1934. Широко распространен в Западной Европе и Европейской части СССР.

Институт энтомологии и фитопатологии
Академии Наук УССР,
Киев

В. В. Попов

ПОДРОД PLASTANDRENA HEDICKE И ЕГО НОВЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ (HYMENOPTERA, APOIDEA)

Гедике (Hedicke, 1933) опубликовал предварительную работу, посвященную подродовым группировкам чрезвычайно обширного рода *Andrena*. Замечания о подроде *Lepidandrena* Hedicke и описания его новых форм были даны ранее (Попов, 1940). В настоящей работе разбирается материал по подроду *Plastandrena* Hedicke. Бо́льшая часть его и все типы новоописанных форм хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР в Ленинграде.

Пород **Plastandrena** Hedicke 1933

Hoplandrena Pérez 1891, частично; Group of *A. tibialis*, Perkins 1919, частично; *albicans*-Gruppe, Stoeckhert 1930, частично; *Schizandrena* Hedicke 1933, syn. nov.

В подрод *Plastandrena* были отнесены следующие формы: *A. tibialis* Kby., *A. bimaculata* Kby., *A. blüthgeni* Stöckh., *A. glasunovi* F. Mor., *A. grossa* Friese, *A. maderensis* Ckll., *A. melanura* F. Mor., *A. morawitzi* Thoms., *A. portosanctana* Ckll., *A. pretiosa* F. Mor. и *A. silvatica* F. Mor., в подрод *Schizandrena* — *A. aulica* F. Mor., *A. comparata* F. Mor., *A. eversmanni* Rad., *A. ferghanica* F. Mor. и *A. paraulica* Hedicke. Последний подрод отличается только одним признаком: широкими не прерванными перевязями тергитов полностью или частично красного брюшка (Hedicke, 1933, 1940). Тщательное морфологическое изучение ряда признаков, в том числе признаков копулятивного органа и прилежащих к нему стернитов самца, показало полную необоснованность выделения подрода *Schizandrena*; признаки, приведенные Гедике, не являются дифференциальными и не гарантировали его самого от ошибок: *Andrena glasunovi* F. Mor. и *A. pretiosa* F. Mor. должны быть отнесены в подрод *Schizandrena* в смысле Гедике. В этих рамках (*Plastandrena* + *Schizandrena*) подрод *Plastandrena*, повидимому, естественен.

Andrena (Plastandrena) eversmanni Rad.

Вид сильно вариирует по ряду признаков. Длина самки 9.5—11 мм, самца — 8—9 мм. Валик верхней губы обычно в $2^1/_3$—3 раза шире своей длины, с более или менее широкой, слабо округлой, прямой или слегка выемчатой, иногда угловатой вершиной. Окраска брюшка вариирует от темного с узким красноватым основанием тергита I до сегментов I—III полностью светлокрасных. Пунктировка тергитов II—V (♀) или

II—VI (♂) обычно очень густая, грубая и равномерная, почти ячеистая, или промежутки между точками заметно меньше их диаметра; иногда пунктировка чрезвычайно нежна, и промежутки между точками возрастают до их диаметра и даже более.

Казахстан: Байракум, близ Джулека (С. Малышев, Д. Глазунов, 6 ♀, 4 ♂); Соло-тюбе близ Кзыл-орды (Н. Олсуфьев, 1 ♀); урочище Бек-кары, низовья р. Или (Л. Берг, 1 ♀); Кулунда, Аральское море (Л. Берг, 1 ♀). Таджикистан: Джиликуль (Н. Фурсов, 1 ♀). Туркмения: Фараб (Н. Андросов, Л. Вольман, А. Гольбек, 7 ♀); Имам-баба (В. Кожанчиков, 1 ♀); Арман-саад, Кизыл-арват (К. Ангер, 2 ♀).

Andrena (Plastandrena) eversmanni ciscaspica Popov, subsp. n.

A. aulica F. Morawitz, Horae Soc. Ent. Ross. XIV, 1877: 81 (частично; syn. nov.).

Подобна типичной форме. Длина самки 9.5—10 мм, самца 9—10 мм. Срединное поле срединного сегмента на боках и вершине резко отграничено ребристым краем. Тергиты I—III полностью или частично красные. Пунктировка тергитов едва крупнее и реже, промежутки между точками достигают $^3/_4$—1 (частично) их диаметра. Анальная бахромка светлозолотистая, вершинные перевязи тергитов слабо желтоватые. Опушение тела рыжевато-коричневое, перевязи тергитов желтоватые, едва отличающиеся от анальной бахромки. Иногда у самки и почти всегда у самцов членики лапок и задние голени желтовато-красные.

Ставропольский край: Зимняя ставка, 27 VI 1911 (1 ♀, 1 ♂); Грозненская область: ст. Александроневская, 11 VI 1927 (Н. Олсуфьев, 1 ♂); Азербайджан: Джафархан, 8 IV (1 ♀) и 5 V (1 ♂) 1927 (коллекция Рекача).

Andrena (Plastandrena) peshinica Nurse

Белуджистанский вид чрезвычайно близок к *A. eversmanni* Rad.; вероятно, является его синонимом.

Andrena (Plastandrena) shakuensis Popov, sp. n.

A. eversmanni Rad., F. Morawitz in coll.

♀. Внешне близок к *Andrena eversmanni* Rad., но хорошо отличается рядом признаков. Длина 10—10.5 мм. Голова приблизительно на $^1/_4$ шире своей длины. Валик верхней губы почти вдвое шире длины, широко и глубоко округло вырезан на переднем крае. 2-й членик жгутика усиков равен 3-му и 4-му члеником, он едва более чем вдвое длиннее наибольшей ширины на вершине; следующие членики едва длиннее ширины. Вершина пигидия неокаймленная, широкая. Предвершинная часть мандибул, жгутик усиков и членики лапок красноватые. Сегменты I—III полностью или частично красные; тергит I при основании темный. Наличник сильно блестящий, при основании и на боках в крупных и грубых, неправильно разбросанных точках с промежутками, не превышающими $^1/_6$—$^1/_2$ диаметра точек; вершина наличника и его срединная линия лишены или почти лишены точек, гладкие. Бока и грудь туловища довольно крупно пунктированные, слабо блестящие, промежутки между точками равны $^1/_4$—1 их диаметру. Срединное поле срединного сегмента довольно грубо и мелко неправильно ячеисто-ребристое, явственно шагренированное.

Тергиты в довольно крупных и грубых точках, с промежутками в $^1/_4$—$^3/_4$ их диаметра; на тергите I пунктировка едва крупнее и частично реже. Пунктировка вершинных частей несколько меньше, не развитая по переднему краю. Опушение подобно опушению *A. eversmanni* Rad. ♂.

♂ не известен

Северный Иран: Шаку, 3 ♀ (коллекции Ф. Моравица).

Andrena (Plastandrena) ferghanica F. Mor.

Ф. Моравиц. Путешествие в Туркестан Федченко. II, V, 1876: 189, ♀; *A. aulica* F. Morawitz, Ibid.: 188 (только ♂, частично); Horae Soc. Ent. Ross. XIV, 1877: 81 (только ♂;?); Radoszkowski, Horae Soc. Ent. Ross. XX, 1886: 19 (?). — *A. hera* Nurse, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XV, 1904: 561 (syn. nov.).

♀. Длина 10—13 мм. Валик верхней губы спереди широко округлый или широко обрезанный. Пигидий на вершине сильно суженный, слабо или значительно притупленный, иногда явственно выпуклый. Крылья слабо желтоватые, на вершине затемненные, у иранских экземпляров почти светлые. Брюшной сегмент I, за исключением основания, сегмент II полностью или частично и иногда основание и бока тергита и стернита III светлокрасные. Пунктировка тергита I обычно неправильная, от почти ячеистой до пунктировки с промежутками, превышающими диаметр точек. Пунктировка тергитов II—VI у типичных экземпляров очень густая и глубокая, промежутки немного превышают $^1/_4$—$^1/_2$ диаметра точек; но если точки нежнее и меньше, то блестящие промежутки равны их диаметру. Анальная бахромка черная, иногда темнозолотистая, с примесью единичных светлых волосков на боках.

Длина самца 9.5—11 мм.

A. ferghanica F. Mor. несомненно самостоятельный вид, хотя и не отличимый по строению стернитов VII и VIII и копулятивных органов от близких видов (*A. aulica* F. Mor., *A. bimaculata* Kby.) все еще плохо изученной группы *A. bimaculata* Kby. Самцы *A. ferghanica* F. Mor. наиболее близки к самцам *A. aulica* F. Mor., к которым ошибочно и причислялись. Отнесение этих самцов к *A. ferghanica* F. Mor. основано лишь на фактах совместного нахождения обоих полов в Сталинабаде, подобно совместному нахождению самок *A. aulica* F. Mor. и самцов *A. comparata* F. Mor. в Самарканде, Тамерлане и Джизаке. Синонимизация *A. hera* Nurse с *A. ferghanica* F. Mor. основана на материале из юго-восточного Ирана, полностью совпадающего с описанием Нёрса (Nurse, 1904) и сильно варирующего материала из Средней Азии. Типичные же особи обоих видов резко отличны.

Казахстан: Кендерлык — Майкапчага, Зайсан (Г. Грумм-Гржимайло, 1 ♀); Туркестан (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀); Узбекистан: Бага-абзаль (Е. Кузнецова, 3 ♂), Джизак (А. Семенов-Тян-Шанский, 1 ♂), Чиназ (Соколов, 1 ♀), хребет Сюрюн-тюбе, долина Кугарта (Ф. Добржанский, 1 ♀); Киргизия: Алай (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀), Фрунзе (С. Харин, 1 ♀); Туркмения: Фирюза (В. Гуссаковский, 1 ♀, 1 ♂), Гермаб (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀), Кушка (К. Ангер, 1 ♀); Таджикистан: Сталинабад (В. Гуссаковский, 17 ♀, 1 ♂); Каратегин, 2420 м (Громбчевский, 2 ♀); Иран: Шахруд (А. Кириченко, 1 ♂), Керман (В. Кузнецов, 1 ♀), Дегак-мегас, Сиб, Белуджистан (Н. Зарудный, 4 ♀).

Вид приурочен предпочтительно к предгорьям и горам (до 2500—3000 м), но встречается и на равнине. В южной части ареала вид появляется в конце февраля, в Средней Азии — в середине мая — конце июля (горы).

Andrena (Plastandrena) aulica F. Mor.

Ф. Моравиц, Путешествие в Туркестан Федченко, II, V, 1876 : 188 (♀; ♂, частично); Horae Soc. Ent. Ross. XIV, 1877: 81 (♀, частично). — Radoszkowski, Horae Soc. Ent. Ross. XX, 1836 : 19 (?). — *A. comparata* F. Morawitz, Путешествие в Туркестан Федченко II, V, 1876 : 138, ♂ (syn. nov.). — *A. bimaculata* K. var., Morice, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XXVIII, 1921: 192, ♂ (syn. nov.).

♀. Длина 10—13 мм. Валик верхней губы вдвое шире длины, довольно широкий, на прямой или выемчатой вершине. Брюшные сегменты I, за исключением основания, II и иногда частично III светлокрасные. Наличник грубо и крупно, почти ячеисто пунктированный, или промежутки между точками равны $^1/_3$—$^1/_2$ их диаметра; средняя непунктированная линия иногда явственно выражена. Пунктировка средней части среднеспинки и тергитов редкая, промежутки между точками иногда значительно превышают один (среднеспинка) или два и более (тергиты) их диаметра. Опушение седое или едва желтоватое, желтоватые на среднеспинке и щитике.

♂. Длина 8—11 мм. Тергит I почти полностью черный, тергит II полностью или частично и стерниты I и II красные; иногда почти все брюшко черное, лишь вершина тергита I узко и бока тергита II более или менее красноватые. Голова в черных волосках; иногда темя и волоски вокруг основания усиков светлые; бока туловища иногда с примесью темных волосков.

Казахстан: Джамбул (В. Черназин, 2 ♀); Узбекистан: Ташкент (В. Гуссаковский, О. Мартынова, 3 ♀, 5 ♂), Джизак (А. Семенов-Тян-Шанский, 1 ♀), Каунчи (В. Гуссаковский, 4 ♀), Катта-курган (В. Гуссаковский, 1 ♀); Туркмения: Ашхабад (К. Ангер, 2 ♀); Таджикистан: Искандер-куль (коллекция Ф. Моравица, 1 ♂), Такфон, Ягноб (коллекции Ф. Моравица, 1 ♀), Оббурден (Д. Глазунов, 2 ♀), Ленинабад (Н. Фурсов, 1 ♀), Сталинабад (В. Гуссаковский, 1 ♀), Гиссар (Н. Фурсов, 1 ♀); Армения: Эчмиадзин (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀). Иран: Махуник Нэхбендан (Н. Зарудный, 1 ♀).

Самый обычный среднеазиатский вид из группы *A. bimaculata* Kby., приуроченный к равнинам и к предгорной полосе (до 1000 м и более); летает с половины апреля до второй половины июля.

Andrena (Plastandrena) pretiosa F. Mor.

Horae Soc. Ent. Ross. XXVIII, 1394: 66, ♀ (стилопизованная), ♂. — *A. glasunowi* F. Mor., Horae Soc. Ent. Ross. XXIX, 1895: 61, ♀ (syn. nov.).

Тип самки *A. pretiosa* F. Mor. сильно стилопизован; самки обоих видов Моравица собраны Д. Глазуновым в Харки и морфологически неотличимы. Приводимые Моравицем отличия между ними частично неверны, частично являются обычным эффектом стилопизации. Изображение стернитов VII и VIII и копулятивного органа дано на рис. 1.

Туркмения (Е. Кениг, 1 ♀), Репетек (?, А. Гольбек, 1 ♀).

Весенний вид, приуроченный к низменным частям Средней Азии.

Andrena (Plastandrena) tadzhica Popov, sp. n.

♀. Близка к *A. pretiosa* F. Mor. Длина 15—16 мм. Валик верхней губы втрое шире длины, широко округлый и притупленный по переднему краю. 2-й членик жгутика усиков едва меньше 3-го, 4-го и 5-го вместе. Вершинные части тергитов едва суженные на боках, посредине

узкие, менее $^1/_3$ длины тергитов. Вершина пигидия широкая, притупленная, выпуклая, плоско окаймленная по сторонам.

Черная. Вершина мандибул, жгутик усиков и пигидий коричневатые. Сегменты I и II с незначительной примесью красного цвета. Вершины сегментов обесцвеченные.

Слабо блестящая. Среднеспинка и щитик в грубой и крупной пунктировке, почти ячеистой на периферии и обычно с промежутками между точками в $^1/_3$—$^1/_2$ их диаметра. Бока и грудь туловища довольно нежно и мелко ячеисто пунктированные. Срединное поле срединного сегмента явственно отграниченное, широкое, равномерно и крупно ячеисто ребристое, нежно шагренированное, блестящее; прилегающие части нежно и густо ячеисто пунктированные, матовые. Тергиты сильно блестящие; пунктировка довольно редкая и нежная, промежутки между точками на тергите II заметно больше их диаметра и, постепенно уменьшаясь, достигают $^3/_4$ их диаметра на тергите IV; пунктировка вершинных частей едва гуще.

Мандибулы, верхняя губа, передние голени и членики лапок, особенно их внутренняя сторона, покрыты светлозолотистыми волосками. Голова, туловище, ноги и тергит I в довольно длинных и остальные тергиты в коротких седовато-желтых волосках, более светлых на висках и боках туловища. Волоски вокруг глазков почти черные. Вершинные перевязи тергитов довольно широкие, явственно желтоватые. Анальная бахромка светлозолотистая.

♂. Подобен *A. pretiosa* F. Mor. Длина 10—11.5 мм. 2-й членик жгутика усиков менее чем вдвое длиннее ширины на вершине, равен или немного длиннее 3-го. Стернит VII с более широко выемчатой вершиной и более узким основанием, несущим нормальные для большинства видов этой группы одно среднее и два боковых возвышения, отсутствующие у *A. pretiosa* F. Mor. Копулятивный орган с более мощными, выпуклыми на внутренней стороне гонококсита III, едва более удлиненными volsellae и значительно более узким базальным кольцом; вершинные дорзальные углы гонококситов обычно острее, чем у *A. pretiosa* F. Mor. Тергиты блестящие, нежно пунктированные; точки расположены в неправильные поперечные ряды с промежутками, обычно превышающими их диаметр; пунктировка тергита IV иногда более равномерная.

Таджикистан: Ворух (А. Федченко, 1 ♂); Ягноб, Рабат (коллекция Ф. Моравица, 1 ♂); Сталинабад, 3 VI 1934 (В. Гуссаковский, 1 ♀); Равак-хорог, 29 V 1901 (Б. Федченко, 1 ♀); Кала-и-хумб, 8 VII 1913 (А. Гольбек, 1 ♂).

Самцы изменчивы по величине тела и густоте пунктировки тергитов. Самка из Равак-хорога, предположительно отнесенная к этому виду, отличается более густой и равномерной пунктировкой тергитов, отсутствием темных волосков вокруг глазков и немного более коротким 2-м члеником жгутика усиков.

Самцы по строению копулятивного органа близки также к *A. mongolica* F. Mor., но хорошо отличаются острыми, оттянутым кнаружи, вершинным дорзальным углом гонококситов, более широким основанием стернита VIII, не расширенным на базальных лопастях, и узко выемчатым по середине стернитом VII.

Andrena (Plastandrena) mongolica F. Mor.

Вид был известен по двум самкам из северо-западной Монголии, но нахождение еще одной самки в Хоросане заставило подробнее проанализировать среднеазиатский материал и выделить из него самцов

этого вида. Длинный 2-й членик жгутика усиков, редкая и нежная пунктировка сильно блестящих тергитов, пунктировка боковых частей срединного сегмента являются признаками, объединяющими их с самками *A. mongolica* F. Mor.

♂. Подобен самке. Длина 10—11 мм. Усики длинные; 2-й членик жгутика усиков заметно длиннее 3-го, более чем в полтора раза длиннее ширины на вершине. Валик верхней губы почти втрое шире длины, выемчатый на вершине. Стернит VII (рис. 2, *1*) с широко округло вырезанной вершиной, несущей по краю ряд длинных и редких волосков. Стернит VIII (рис. 2, *2*) округло трапециевидный, со слегка вытянутым основанием и узкой, превышающей длину стернита, параллельносторонней и прямо обрубленной вершиной, густо покрытой перистыми волосками. Гонобаза

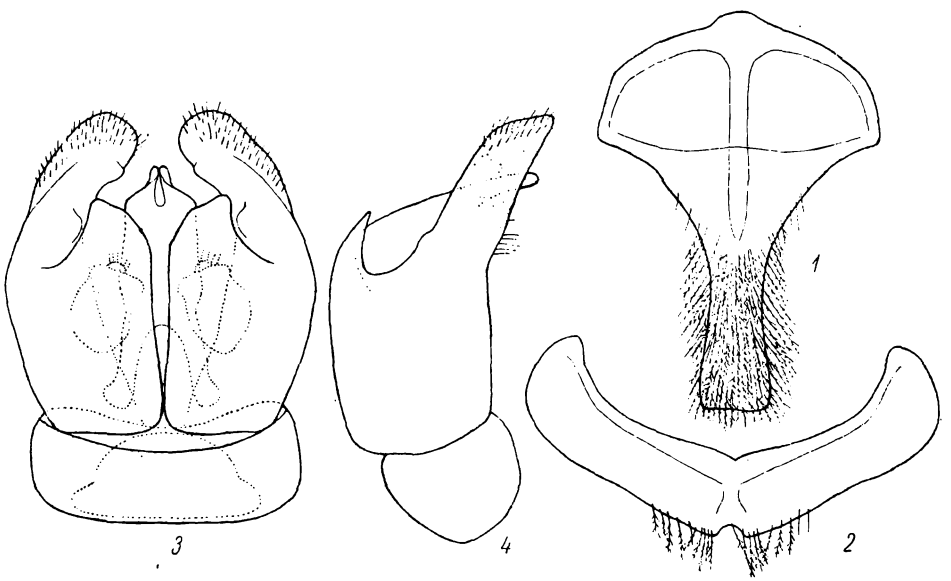


Рис. 1 *Andrena (Plastandrena) pretiosa* F. Mor. ♂.

1 — стернит VII; *2* — стернит VIII; *3* — копулятивный орган, дорзально; *4* — то же, сбоку.

(рис. 2, *3*, *4*) копулятивного органа почти равна половине длины гонококсита и почти прервана вентрально. Гонококситы широкие, округлые на внешней стороне и почти прямые на внутренней, с широким острым вершинным дорзальным зубцом; вершинная часть почти плоская, при основании латерально, сильно сужающаяся к широко округлой дорзально и сильно суженной латерально вершине, покрытой довольно короткими и редкими волосками; внутренний край со вздутием, ограничивающим обесцвеченную крайнюю часть. Volsellae большие; базальная часть вытянута на вершине в большой внутренний угол, вершинная довольно широкая. Сагитты довольно широкие при основании, с узкой и длинной вершиной; внутренние выросты короткие и прямые.

Пунктировка наличника едва реже, срединная непунктированная линия почти не выражена. Пунктировка среднеспинки и щитика иногда более равномерная, в средней части промежутки между точками иногда на более значительном расстоянии превышают их диаметр, более блестящие, едва шагренированные. Срединное поле у основания неясно отграниченное, узкое, сильно блестящее. Тергиты сильно блестящие; тергит I в довольно грубых, а все последующие в более нежных редких точках с проме-

жутками, превышающими их диаметр; промежутки между рядами точек намного превышают диаметр последних; пунктировка тергита III гуще и равномернее.

По окраске подобен самке. Иногда вершина задних голеней может быть светлой, а первый членик лапок — темным. Черная окраска сегментов I и II более развита, сегмент III иногда полностью черный.

Опушение гуще и длиннее, светлоохристое; волоски вершинных перевязей тергитов короче, желтоватые, лишь у очень облетанных особей почти белые. Крылья на вершине явственно затемненные.

Узбекистан: Узун-кудук, 17 V 1926 (В. Принада, 2 ♂; тип), ст. Сараагач, 21 V 1926 (В. Принада, 1 ♂), Дарбаза, 5 V 1931 (В. Гуссаковский, 1 ♂); Туркмения: Фирюза, 19 V 1928 (В. Гуссаковский, 1 ♂), „Туркмения", 1895, (К. Ангер, 1 ♂); Иран: Тавриз, 5 V 1914 (Андриевский, 1 ♂), Хоросан, 20 III 1898 (К. Ангер, 1 ♀).

Вид довольно изменчив по величине тела, окраске тергитов и ног, пунктировке среднеспинки; по ряду признаков очень близок к *A. aulica* F. Mor. и *A. ferghanica* F. Mor.

Andrena (Plastandrena) dzynnanica Popov, sp. n.

♀. Длина 11 мм. Голова приблизительно на $^1/_3$ шире длины. Валик верхней губы в 3 раза шире длины, трапециевидный; 2-й членик жгутика усиков в $2^1/_2$ раза длиннее ширины на вершине, равный $2^1/_2$ последующим; 3-й немного короче, и 4—12-й приблизительно на $^1/_4$—$^1/_5$ длиннее своей ширины. Вершинные части тергитов широкие, вдавленные, на боках суженные. Вершина пигидия широкая, почти прямо обрезанная, узко окаймленная.

Черная. Вершина мандибул, передний край наличника, жгутик усиков снизу и пигидий красновато-коричневые. Вершинные членики лапок первой и второй пар ног и голени и все членики лапок третьей пары светлокрасноватые. Шпоры светложелтые. Крыловые крышечки и жилки крыльев красновато-желтые; субкоста темная, стигма по заднему краю едва темнее. Крылья слегка желтоватые, не затемненные на вершине. Сегмент I, за исключением черного основания, и сегмент II, за исключением небольших боковых черных пятен, светлокрасные; вершинные части тергитов I—IV сильно обесцвеченные.

Слабо блестящая. Наличник грубо и крупно, равномерно пунктированный; на боках точки гуще, с промежутками более $^1/_3$—$^1/_4$ их диаметра, в средней части промежутки равны $^1/_2$—1 диаметру, а в предвершинной части еще больше; срединная непунктированная линия узкая, сильно блестящая. Голова в подобной же, частично более нежной пунктировке. Лоб густо и грубо продольно морщинистый. Виски нежно пунктированные, с промежутками более их диаметра. Бока и грудь туловища крупно и неявственно ячеисто пунктированные. Среднеспинка и щитик грубо и крупно пунктированные, почти ячеистые на периферии и более редко на середине, где частично слабо шагренированные промежутки между точками значительно превышают их диаметр. Срединное поле явственно отграниченное, крупно и грубо неправильно ячеисто ребристое, посередине вдавленное, почти матовое. Прилегающие части крупно ячеисто пунктированные; боковые части равномерно шагренированные, неправильно наискось морщинисто-штриховатые. Основание тергита I по бокам в единичных точках, сильно блестящее. Пунктировка тергитов редкая и нежная, промежутки превышают диаметр точек в вершинной половине тергита I и тергита II и в несколько раз на основании тергита I и тергитах III и V;

на основной части тергита III точки расположены в 12—14 рядов. Стерниты сильно шагренированные, густо пунктированные, с промежутками в $1^1/_2$—1 их диаметр. Пигидий нежно шагренированный.

Мандибулы, верхняя губа, вершина передних голеней, голени второй пары и лапки всех ног, особенно их внутренняя сторона, в светлозолотистых волосках. Голова, туловище, ноги и брюшко в коротких седовато-желтых волосках. Волоски среднеспинки и щитика едва желтые, волоски задних голеней серебристо-белые, слегка желтоватые. Вершинные перевязи тергитов, вероятно, широкие и довольно густые, из длинных, прилежащих беловатых волосков (экземпляр сильно потерт). Боковая бахромка и вертлужные кисточки густые и длинные. Анальная бахромка густая, светлозолотистая, по бокам с незначительной примесью белых волосков.

Восточный Нань-шань: г. Дзинь-юань, 15—17 IV 1909 (П. Козлов 1 ♀).

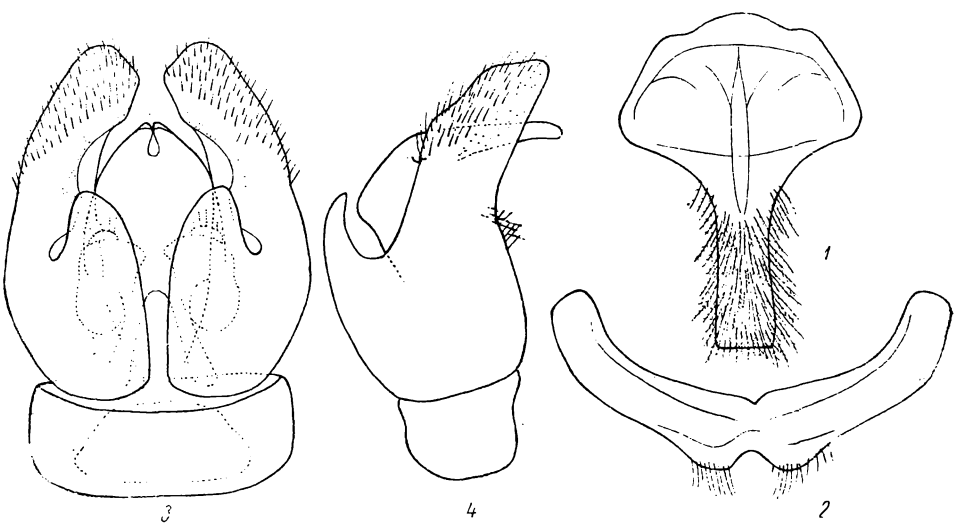


Рис. 2 *Andrena (Plastandrena) mongolica* F. Mor. ♂.

1 — стернит VII; *2* — стернит VIII; *3* — копулятивный орган, дорзально; *4* — то же, сбоку.

Andrena (Plastandrena) eoa Popov, sp. n.

♀. Длина 9—9.5 мм. Голова приблизительно на $^1/_3$ шире длины. Валик верхней губы в 3 раза шире длины, почти трапециевидный; 2-й членик жгутика усиков в $2^1/_2$ раза длиннее ширины на вершине, равный $2^1/_2$ последующим: 3-й немного короче, а 4—12-й приблизительно на $^1/_5$—$^1/_6$ длиннее своей ширины. Вершинные части тергитов широкие, вдавленные, равные $^2/_5$ длины тергитов, на боках суженные; вершинная часть тергита I заметно уже. Вершина пигидия узкая, широко округлая, бока узко окаймленные.

Черная. Вершина мандибул, передний край наличника, жгутик усиков снизу, ноги и пигидий красновато-коричневые. Вершина голеней первой и второй пар ног, голени третьей и все членики лапок всех ног светло-красноватые. Шпоры светложелтые. Крыловые крышечки и жилки крыльев светлокрасновато-желтые; субкоста темная. Крылья едва желтоватые, не затемненные на вершине. Брюшко светлокрасное; тергит I узок при

основании, два боковых пятна на тергите II и средние части тергитов III—V (или почти все они, исключая вершинные части) черные; вершинные части тергитов I—IV сильно обесцвеченные.

Слабо блестящая. Наличник грубо и крупно пунктирован; точки собраны в плотные короткие поперечные ряды; промежутки между рядами обычно равны или едва превышают диаметр точек. Пунктировка слабо шагренированной головы нежнее и равномернее. Лоб густо и грубо продольно морщинистый. Виски нежно пунктированные с промежутками, превышающими диаметр точек. Бока и грудь туловища грубо и густо ячеисто пунктированные. Среднеспинка и щитик грубо и крупно пунктированные, почти ячеистые на периферии и более редко насередине, где частично едва шагренированные промежутки между точками значительно превышают их диаметр. Срединное поле явственно отграниченное, крупно и грубо неправильно ячеисто ребристое, посередине слабо вдавленное, почти матовое. Прилегающие части крупно ячеисто пунктированные; боковые части равномерно шагренированные, почти поперечно морщинисто-штриховатые. Брюшко сильно блестящее, очень слабо шагренированное. Пунктировка тергитов крупная и грубая; промежутки между точками редко превышают их диаметр; пунктировка тергита V более редкая и нежная; на основной части тергита III точки расположены в 10—12 рядов. Стерниты сильно шагренированные, сильно пунктированные, промежутки между точками равны $^1/_2$—1 их диаметру. Пигидий нежно шагренированный.

Мандибулы, верхняя губа, передний край наличника, голени первой и второй пар и членики лапок всех ног, особенно их внутренняя сторона, в светлозолотистых волосках. Голова, туловище, ноги и брюшко в коротких, светлоохристо-желтоватых волосках. Волоски среднеспинки и щитика едва желтее. Волоски задних голеней серебристо-белые, слегка желтоватые. Волоски тергитов белые, довольно короткие, полуприлегающие; вершинные перевязи довольно широкие, из довольно густых, прилегающих и длинных беловатых волосков. Боковая бахромка и вертлужные кисточки густые и длинные. Анальная бахромка довольно густая, светлозолотистая, по бокам и сверху с примесью серебристо-белых волосков.

Северный Китай, 3 ♀.

Andrena (Plastandrena) tibialis Kby.

В пределах СССР вид известен от Ленинграда до южного берега Крыма (Алупка; Н. Кузнецов, 1 ♀), Кавказ (Дербент, 1 ♂; Тбилиси, 2 ♀, 1 ♂; Талыш, 1 ♀; коллекция Ф. Моравица), и северного побережья Каспийского моря (Селитренное; Чернавин, 1 ♀). Вид отсутствует, вопреки мнению ряда авторов, в пределах советской Средней Азии и обходит с севера степные пространства Казахстана (Уральск; Д. Бородин и Б. Уваров, 1 ♀, 2 ♂; Спасск, Чкаловской обл., Э. Эверсман; Боровое, Кокчетавской обл.; Попов, 1934), появляясь затем на Алтае (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀) и в лесной зоне Тянь-шаня (Morawitz, 1880) уже за пределами СССР. В южной Сибири вид известен из ряда пунктов: Большая Инь близ Минусинска (Киборт, 1 ♀, 2 ♂), устье р. Лалетиной близ Красноярска (В. Крутовский, 1 ♀), Иркутск (В. Яковлев, Иванова, 5 ♀, 5 ♂), с. Падун (А. Чекановский, 1 ♂) и в южном Приморье из Тигровой (И. Соколов, 4 ♂) и Яковлевки (А. Дьяконов и Н. Филипьев, 1 ♂). Гедике (1940) отметил этот вид для южной Маньчжурии.

Andrena (Plastandrena) transbaicalica Popov, sp. n.

♀. Вид очень близок к *A. tibialis* Kby.; систематическое достоинство его еще неясно. Длина 11.5—14 мм. Валик верхней губы всегда с очень широким передним краем, равным половине ширины валика. Пунктировка наличника едва разгонистее и равномернее; точки, как правило, не прилегают друг к другу и на значительной части наличника отделены промежутками, доходящими иногда до 1—$^3/_4$ их диаметра; срединная линия почти всегда сильно выражена. Пунктировка среднеспинки обычно более разгонистая, подобная пунктировке *A. tibialis* v. *tricolorata* Friese; промежутки между точками сильно блестящие, иногда пунктировка густая, или промежутки между точками более или менее шагренированные, слабо блестящие. Тергиты сильно блестящие, очень нежно, едва заметно шагренированные. Пунктировка тергитов редкая; точки базаль-

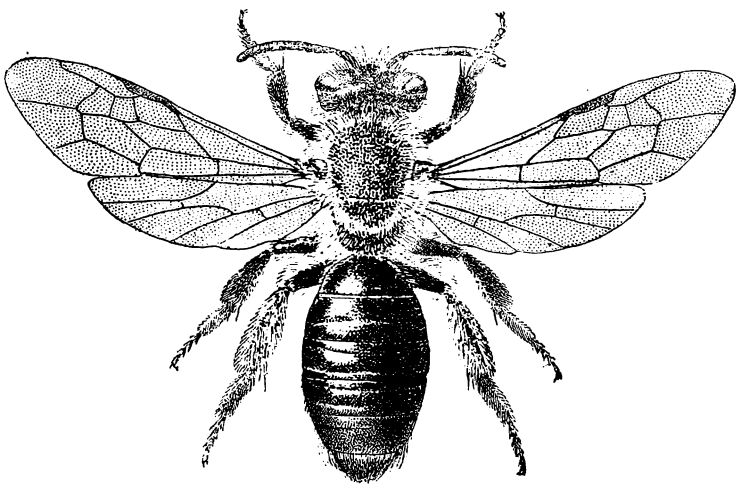


Рис. 3. *Andrena (Plastandrena) transbaicalica* Popov, sp. n. ♀.

ных частей собраны в неправильные, слабо выраженные ряды; промежутки между точками равны $1^1/_2$—2 их диаметрам; промежутки между рядами равны или едва больше; пунктировка вершинных частей значительно нежнее пунктировки основных и едва нежнее, чем у *A. tibialis* Kby.

Лицо, включая и его боковые части, в седых волосках; лоб без или лишь с очень незначительной примесью коротких черных волосков, затушеванных примесью более длинных светлых. Темя, спинка туловища и срединный сегмент покрыты седовато-охристыми волосками. Тергиты I и II покрыты светлыми и довольно длинными, но более редкими, чем у *A. tibialis* Kby., а тергит III — короткими волосками. Волоски тергитов IV и V светлые. Анальная бахромка темнозолотистая, покрытая сверху и особенно на боках белыми волосками.

♂ не известен.

Красноярский край: Юрты, Канского р-на, 29 V 1912 (Мишин и Верховский, 1 ♀); Иркутская обл.: Иркутск (В. Яковлев, 1 ♀); Читинская обл.: Чита, 26—29 V 1912 (Валуева, 1 ♀), Нерчинск (коллекция Ф. Моравица, 1 ♀; тип); Амурская обл.: Кирма на Амуре, Бурея-Уссури (Маак, 2 ♀); Приморская обл.: Яковлевка, близ Спасска, 12 и 14 VI 1926 (А. Дьяконов и Н. Филипьев, 2 ♀), Зеленый бор, 27 VI 1913 (В. Солдатов, 1 ♀).

Andrena (Plastandrena) alashanica Popov, sp. n.

♀. Длина 13—15 мм. Голова приблизительно на $^1/_3$ шире длины, округлая. Валик верхней губы в $2^1/_2$—3 раза шире длины, трапециевидный, с прямой или слабо выемчатой вершиной. 2-й членик жгутика усиков в 3 раза длиннее ширины на вершине, равный $2^1/_2$ последующим; 3-й или равной ширины и длины, или едва короче ширины; последующие приблизительно на $^1/_4$ длиннее ширины. Вершинные части тергитов слабо вдавленные, равные $^1/_3$ длины тергита, суженные по бокам; вершинная часть тергита I значительно уже, едва вдавленная. Вершина пигидия узкая, едва притупленная и килевидно выпуклая, со слабо вогнутыми окаймленными боковыми краями.

Черная. Вершины мандибул темнокрасные. Все членики лапок первой и второй пары ног, иногда за исключением первых, красноватые; голени и лапки третьей пары светложелтовато-красные, иногда светлокрасные. Шпоры светложелтые. Крыловые крышечки, субкоста и внутренний край стигмы красновато-коричневые, остальные жилки светлокрасноватые. Крылья едва желтоватые, слабо затемненные на вершине. Вершинные узкие края брюшных сегментов слегка желтоватые.

Слабо блестящая. Наличник блестящий, нежно шагренированный, грубо пунктированный; точки или вплотную прилегают друг к другу, или расстояния между ними достигают $^1/_2$ их диаметра; иногда пунктировка более равномерная и редкая; срединная линия частично или полностью выраженная; лицо относительно равномерно, густо и нежно пунктированное. Лоб продольно ячеисто наколотый. Виски в верхней половине нежно шагренированные, блестящие, с нежной неправильно разбросанной и собранной в продольные ряды пунктировкой; промежутки между точками равны от $^1/_2$ до нескольких их диаметров. Бока и грудь туловища крупно и грубо ячеисто пунктированные. Среднеспинка и щитик шагренированные, в крупных и грубых точках, плотно или почти плотно прилегающих друг к другу на периферии и более редких посередине, где промежутки между точками превышают их диаметр. Срединное поле явственно отграниченное, слабо блестящее, шагренированное, очень крупно неправильно ячеисто ребристое, явственно вдавленное посередине; прилегающие части довольно крупно и плоско и вертикальная часть крупнее ячеисто пунктированные, матовые; боковые части нежно шагренированные, блестящие, в редких несущих волоски бугорках и довольно сильной поперечной морщинистости. Брюшко сильно блестящее, нежно шагренированное. Пунктировка тергитов нежная, довольно равномерная, постепенно редеющая к тергиту V; промежутки между точками колеблются от 1 до 3 их диаметров; пунктировка вершинных частей заметно нежнее. Пунктировка стернитов равномерная, с промежутками между точками, равными их диаметру. Пигидий нежно шагренированный, слабо блестящий.

Мандибулы и верхняя губа в светлозолотистых волосках. Все тело в светлоохристых довольно длинных волосках. Волоски среднеспинки и щитика коричневато-красные, волоски лапок с едва золотистым отливом. Боковая бахромка и вертлужные кисточки густые и длинные, желтые. Тергиты в редких полуприлегающих волосках. Вершинные перевязи довольно густые и длинные, на тергитах II—IV не прерванные, светло-охристо-желтые (у облетанных особей почти белые). Анальная бахромка светлозолотисто-красноватая с примесью более светлых волосков по бокам. Стерниты со светлыми вершинными ресницами.

♂. Подобен самке. Длина 9—11 мм. Стройный, брюшко узкое, голова явственно шире туловища. Усики длинные, доходящие до срединного

сегмента; 2-й и последующие членики жгутика приблизительно в полтора раза длиннее ширины на вершине. Вершинные вдавленные части тергитов едва уже, чем у самки. Стернит VII (рис. 5, *1*) широкий, с сильно выдающейся широкой вершиной, узко и сильно выемчатой посередине и несущей по краю ряд длинных перистых волосков. Стернит VIII (рис. 5, *2*) трапециевидный, с относительно прямым основанием и очень узкой прямосторонней вершиной, значительно превышающей длину стернита, слабо угловато выемчатой на переднем конце и густо покрытой на всем протяжении длинными перистыми волосками. Базальное кольцо копулятивного органа (рис. 5, *3*, *4*), широкое, равное приблизительно половине длины гонококсита, почти прерванное вентрально. Гонококситы широкие, округлые, почти прямые по сторонам, с очень широким при основании, узким и острым на вершине, вершинным дорзальным зубцом, сильно оттянутым кнаружи. Вершинная часть более или менее плоская, широко

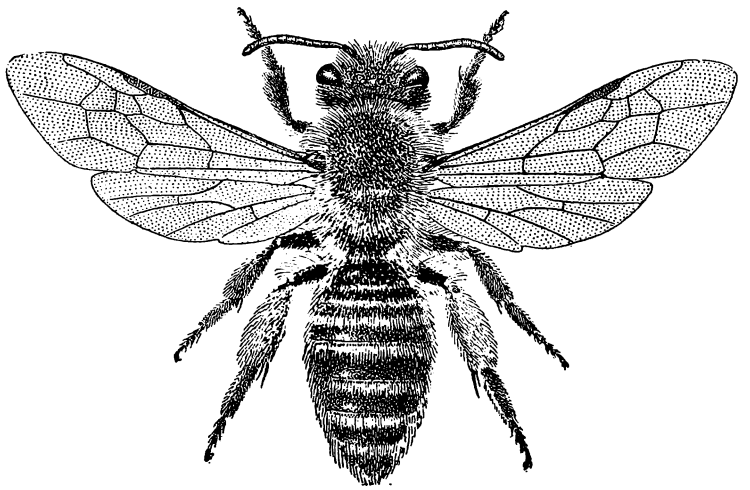


Рис. 4. *Andrena (Plastandrena) alashanica* Popov, sp. n. ♀.

округлая на свободном конце дорзально, с сильным базальным вздутием и сильно обесцвеченная по внутреннему краю и на вершине, покрытой короткими и редкими волосками. Volsellae большие, неправильно округлые, вершинная часть очень маленькая, широкая; волоски довольно длинные и густые. Сагитты довольно узкие при основании, с длинной и узкой вершиной; внутренние выросты длинные и стройные, загнутые дорзально на свободном конце.

Наличник в более нежной и равномерной пунктировке, промежутки между точками всегда менее $^1/_3$ их диаметра; срединная линия иногда едва выражена. Пунктировка среднеспинки несколько нежнее и равномерней; промежутки между точками матовые или относительно блестящие посередине. Стерниты в редкой и равномерной пунктировке; промежутки между точками превышают 2—3 их диаметра.

По окраске подобен самке. Лапки первой и второй пар ног, за исключением первого членика, все членики лапок и вершина голеней третьей пары светложелтовато-красные.

Опушение тела длиннее и гуще. Лицо по бокам и иногда темя — с примесью темных волосков; обычно все тело в яркокоричневато-желтых, охристых волосках. Волоски вершинных перевязей тергитов длинные и густые.

Хорошо отграниченный вид группы *A. tibialis* Kby. — *A. morawitzi* Thoms.

Алашань: г. Дын-юан-ин, 2—30 III 1908, 1 ♂; 20—30 III 1908, 3 ♂; 21 III 1908, 1 ♂; 22 III 1908, 1 ♂; 1—2 IV 1909, 14 ♂; 2 IV 1909, 1 ♀; 10 IV 1908, 1 ♀; 25—27 IV 1909, 2 ♀; 2—4 V 1909, 4 ♀; 18—19 VI 1908, 1 ♀; 19—21 VI 1908, 1 ♀; 21—22 VI 1908, 3 ♀; 22—24 VI 1908, 1 ♀; 17—18 IX 1908, 4 ♂ (П. Козлов).

Andrena (Plastandrena) consobrina Eversm.

Eversmann, Bull. Soc. Nat. Moscou, *XXV*, 3, 1852 : 30, ♀.

♂ (не описан). Подобен самке. Длина 9.5—11 мм. Голова заметно шире туловища. Усики длинные, доходящие до срединного сегмента; жгутик более или менее толстый; 2-й и последующие членики приблизительно в полтора раза длиннее ширины на вершине. Валик верхней губы вдвое шире длины, широко выемчатый на вершине. Вершинные части тергитов I—IV узкие, около $^1/_3$ длины тергита, лишь по бокам сильно вдавленные и суженные. Стернит VII (рис. 6, *1*) широкий, с небольшой, угловато выемчатой вершиной, несущей по краю ряд довольно длинных волосков. Стернит VIII (рис. 6, *2*) трапециевидный, с широким основанием и с узкой, длинной, превышающей длину стернита вершиной, заметно сужающейся к слабо выемчатому дистальному концу; в двух верхних третях густо покрытый довольно длинными перистыми волосками. Гонобаза копулятивного органа (рис. 6, *3*, *4*) широкая, дорзально равная половине длины гонококсита, вентрально заметно суженная. Гонококситы широкие, округлые, с большим, длинным, загнутым вентрально, вершинным дорзальным зубцом. Вершинная часть гонококсита длиннее самого гонококсита, плоская, слабо расширенная посередине вентрально, округлая на обесцвеченной вершине, покрытая дорзально короткими и редкими волосками. Volsellae большие неправильно широко овальные; вершинная часть несет ряд довольно длинных и редких волосков. Сагитты довольно широкие при основании, с длинной и узкой вершиной; внутренние выросты короткие и прямые.

Наличник, налобник и лицо слабо блестящие, шагренированные, густо и довольно грубо пунктированные; промежутки между неправильно разбросанными точками не превышают $^1/_2$ их диаметра, промежутки между точками на щитике и прилежащей части среднеспинки редко превышают их диаметр. Срединное поле отграниченное, едва явственнее, чем у самки, с более выдающейся ребристостью. Бока срединного сегмента в верхней половине в более густых и нежных косо наколотых точках; пунктировка вертикальной части заметно грубее, чем у самки, пунктировка тергитов едва нежнее, пунктировка стернитов почти подобна пунктировке тергитов. Широкие вершинные части не пунктированы и, как все стерниты, нежно шагренированы.

Мандибулы темнокоричневые, жгутик усиков коричневый, лапки всех пар ног, вершина голеней второй пары и голени задних ног, исключая основание и темное пятно по середине переднего края, красновато-желтые. Брюшко черное, вершина тергита I, основание и вершина тергита II, вершина тергита III и стерчиты I и II красные.

Опушение подобно опушению самки; волоски заметно длиннее и едва гуще. Волоски тергитов отстоящие, заметно длиннее, особенно тергитов V и VI; волоски тергита VII длинные, густые, прилегающие, светло-золотистые. Стерниты в довольно редких и коротких светлых волосках.

Юго-восток Европейской части Союза (Индерск); Северный Казахстан (Малые Барсуки, близ Аральского моря, оз Сары-копа б. Тургайского уезда, Полтавка, близ Атбасара); Западная Сибирь (Омск).

Andrena (Plastandrena) subconsobrina Popov, sp. n.

Очень близка к *A. consobrina* Eversm.; систематическое достоинство вида еще неясно. Стройная, меньше, 11.5—12 мм. Валик верхней губы всегда выемчатый по бокам и с более узкой выемчатой вершиной. Пигидий едва уже, довольно широко окаймленный на боках перед вершиной.

Черная. Предвершинная часть мандибул иногда красноватая. Жгутик усиков снизу едва коричневатый. Все членики лапок всех пар ног,

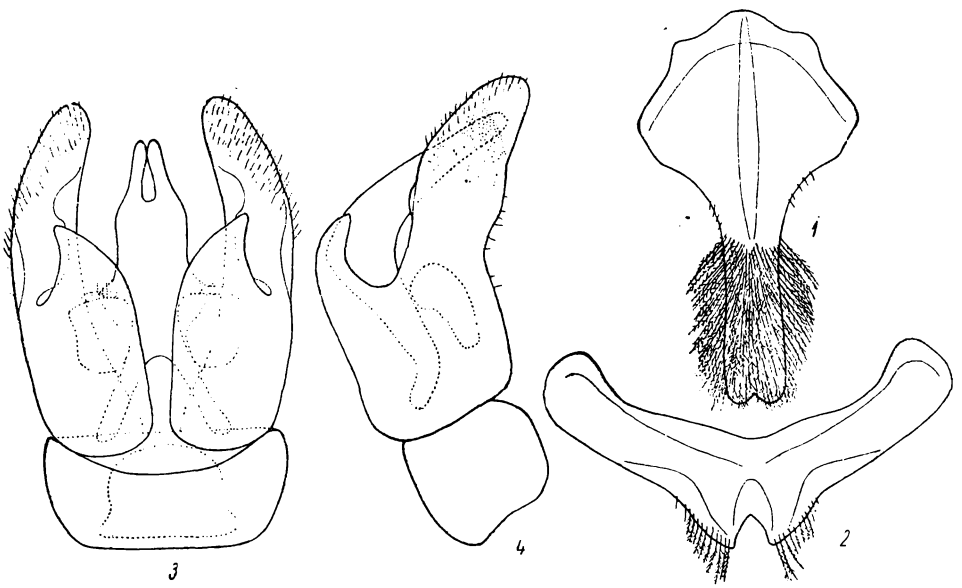


Рис. 5. *Andrena (Plastandrena) alashanica* Popov, sp. n. ♂.

1 — стернит VII; *2* — стернит VIII; *3* — копулятивный орган, дорзально; *4* — то же, сбоку.

вершина передних голеней, вершинная половина средних и все задние ноги светложелтовато-красноватые; иногда первый членик передних лапок и вершина передних голеней более или менее темные. Крыловые крышечки светложелтовато-коричневые. Брюшко или полностью черное (вершины тергитов едва светловатые), или бока и вершины тергитов I и II и отчасти III красные или красноватые; стерниты I и II иногда светло-красноватые.

Полублестящая. Наличник шагренированный или блестящий; срединная линия всегда более или менее хорошо выраженная. Виски в довольно нежных и относительно равномерно разбросанных или собранных в группы точках, промежутки между которыми равны $^1/_2$—2 и более их диаметров; сверх того, имеется несколько более крупных разбросанных точек. Среднеспинка шагренированная, иногда посередине блестящая, гладкая. Тергиты брюшка более или менее сильно блестящие, едва шагренированные.

Голова, туловище и ноги покрыты довольно длинными, густыми седовато-желтыми, почти седыми волосками. Волоски среднеспинки едва темнее. Все членики лапок и вершины передних и средних голеней покрыты

светлозолотистыми волосками. Наружная сторона задних голеней в серебристо-белых или слегка желтоватых волосках с незначительной примесью коричневатых при основании сверху. Тергиты в очень коротких и редких белых волосках, лишь по бокам образующих едва заметные вершинные перевязи. Анальная бахромка золотистая, обычно светлозолотистая.

♂ Подобен *A. consobrina* Eversm. Крупнее, 12 мм. Базальные лопасти стернита VII едва шире. Вершинный дорзальный зубец гонококситов едва уже и длиннее; базальные вздутия вершинной части гонококситов сильнее и значительнее. Наличник более или менее матовый, явственно шагренированный; точки почти вплотную прилегают друг к другу; про-

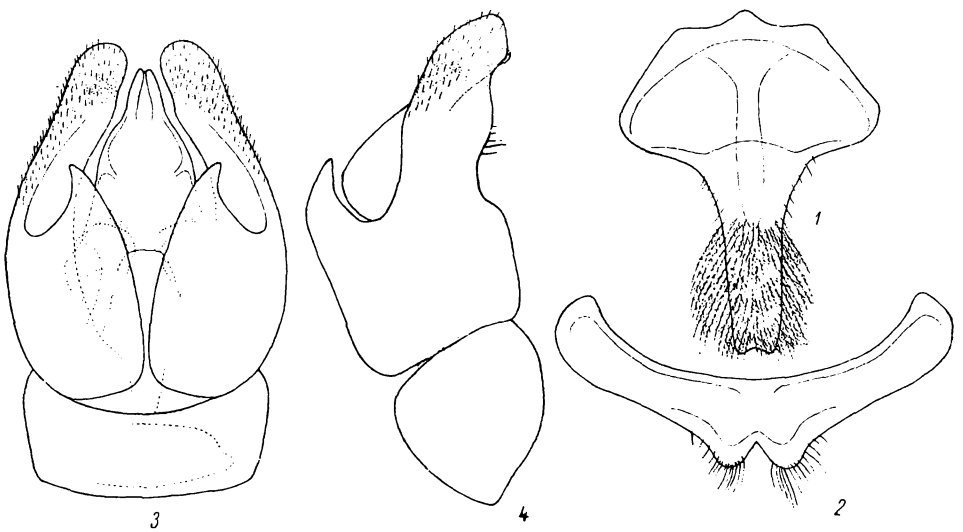


Рис. 6. *Andrena (Plastandrena) consobrina* Eversm. ♂.

1 — стернит VII; *2* — стернит VIII; *3* — копулятивный орган, дорзально; *4* — то же, сбоку.

межутки между ними лишь частично равны $^1/_2$ их диаметра. Лицо на боках с незначительной примесью черных волосков.

Зап.-Казахстанская обл., окрестности Уральска, II—IV 1906, 1 ♂ 18 и 19 IV 1907, 2 ♀ (тип) и 1 VII 1907, 1 ♀ (Д. Бородин).

Andrena (Plastandrena) bimaculata (Kby.)

В пределах СССР ареал вида охватывает среднюю и южную полосы Европейской части, Кавказ и Закавказье. Из новых местонахождений следует отметить: Шебек, близ Курска (А. Серебряников, 2 ♂); Воронеж (коллекция Ф. Моравица, 1 ♂); Сарепта, Сталинградской обл. (М. Кох, 1 ♂); Полтава (М. Бельговский, 3 ♀, 4 ♂); Красноград, близ Полтавы (Ф. Лукьянович, 2 ♀); Харьков (В. Ярошевский, И. Шевырев, 3 ♀, 2 ♂); Ворошиловград (В. Талицкий, 1 ♀, 1 ♂); Зимняя ставка Ставропольской обл. (1 ♂); Кировобад, Азербайджан (Бабаджаниди, 1 ♀).

Утверждение Ф. Моравица (1880) о нахождении этого вида в Сибири пока не подтверждено новыми материалами. Отсутствует он и в Средней Азии. Все это заставляет полагать, что v. *mondaënsis* Friese (Friese, 1922) из Монголии не относится к этому виду.

Andrena (Plastandrena) atrorubricata Dours

Повидимому, указание о нахождении *A. bimaculata* Kby. в Палермо, Сицилия (De Stefani, 1889) и в Бискре, Алжир (Saunders, 1908) следует отнести к *A. atrorubricata* Dours. Сицилия (коллекция Ф. Моравица, 9 ♀, 4 ♂), Бискра, Алжир (коллекции Ж. Переца, 3 ♀).

Andrena (Plastandrena) morawitzi Thoms.

Из новых местонахождений необходимо отметить: Баблово, близ Клина, Калининской обл. (Д. Смирнов, 1 ♀); Ярославль (Н. Кокуев, 1 ♂); Курск (С. Малышев, 6 ♀, 2 ♂); Сарепта, Сталинградской обл. (М. Кох, 8 ♂); Уральск (Д. Бородин, 1 ♀); Семипалатинск (коллекция Ф. Моравица, 3 ♀, 4 ♂); Томск (Чугунов, 1 ♀); Красноярск (В. Яковлев, В. Редикорцев, 2 ♂); Шамани, Челикан, Абаканский хребет (В. Редикорцев, 3 ♀, 1 ♂); Иркутск (1 ♀, 1 ♂), с. Падун, р. В. Тунгуска (2 ♀, 2 ♂); Барлыкские предгорья у оз. Ала-куль, Талды-Курганской обл. (А. Хохлов, 1 ♀).

Таким образом вид приурочен к северной и средней частям палеарктической области; он не очень сильно поднимается к северу и, почти обходя область тайги, спускается на юг вместе с лесом (Сарепта, Уральск — Семипалатинск) и проникает в область чистой степи (Венгрия; Казахстан).

Andrena (Plastandrena) bluethgeni Stoeckh.

Вид был известен лишь с крайнего запада СССР. Новые местонахождения: Симферополь, Крым (Д. Смирнов, 3 ♀); окрестности Кировабада, Азербайджан (коллекции Ф. Моравица, 1 ♀).

ЛИТЕРАТУРА

Попов В. В. 1934. Фауна пчел Кокчетавского района Северного Казахстана Тр. Казахст. базы Акад. Наук СССР, I: 51—63.— Попов В. В. 1940. К познанию палеарктических представителей рода Andrena F. (Hymenoptera, Apoidea). Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, VI : 252—262.— Friese H. 1922. Neue Formen der Bienengattung Andrena (Hym.). Konowia, *I* : 209—217.— Hedicke H. 1933. Beiträge zur Systematik der Gattung Andrena F. (Hym. Apid.). Mitteil. Zool. Mus. Berlin, 19: 199—220.— Hedicke H. 1940. Ueber paläarktische Apiden (Hym.). *II*. Sitz.-Ber. Ges naturf. Freunde zu Berlin, (1939) 1940 : 335—350.— Morawitz F. 1880. Ein Beitrag zur Bienenfauna Mittel-Asiens. Bull. Acad. St.-Pétersb., *XXVI* : 338—389.— Nurse C. G. 1904. New species of Indian Hymenoptera. Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. *XV* : 557—585.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

В. И. Буковский

НОВЫЕ ВИДЫ ГРИБНЫХ КОМАРОВ (DIPTERA, FUNGIVORIDAE) ИЗ КРЫМА

Описанные здесь виды пойманы на окнах квартиры и лаборатории вблизи букового леса в Крымском Государственном заповеднике.

Fungivora triseriata Bukovski, sp. n.

♂. Шупальца желтые. Лицо желто-бурое. Лоб и темя бурые. Усики при основании желтые, начиная со 2-го членика жгутика постепенно затемненные. Среднеспинка бледножелтая, блестящая, с тремя несколько сливающимися светлобурыми продольными полосами, из коих средняя сзади, а боковые спереди укорочены. Щиток покатый, желтый, по бокам у основания буроватый. Бока груди, медиотергит и переднегрудь бурые с желтыми пятнами. Прилегающий волосяной покров среднеспинки желтый, торчащие щетинки по бокам черные. Ноги желтые, средние и задние бедра с черно-бурыми вершинами, лапки буроватые. Задние голени снаружи с 3 рядами щетинок, из коих в среднем ряду 3 щетинки; средние голени с 2 вентральными и 2 внутренними щетинками. Брюшко бурое с желтыми каемками по заднему краю сегментов, спинными пятнами на II и III сегментах и неясными боковыми пятнами на 4 передних сегментах. Крылья желтоватые с бурым центральным пятном и бурой, разорванной на пятна вершинной перевязью. Последняя заполняет вершину 1-й радиальной ячейки, но не касается вершины 1-й радиальной жилки. Первое зубчатое пятно достигает слитой 1-й и 2-й медиальной жилки, 3 других мелких пятна лежат на 3-й медиальной, 1-й и 2-й кубитальных жилках. Основание кубитальной вилки расположено несколько позади основания медиальной вилки. Гипопигий — рис. 1. Длина 4.5 мм. Июнь. 1 ♂.

Fungivora fusca Bukovski, sp. n.

♀, ♂. Шупальца желтые. Лицо бурое, лоб и темя черно-бурые. Усики бурые, основные членики, 1-й и основание 2-го членика жгутика желтые. Голова сильно втянута в грудь (как у *Sceptonia*). Грудь черно-бурая, блестящая, покрыта прилегающими желтыми волосками, сзади с желто-бурыми щетинками. Ноги желтые, задние бедра с бурой вершиной. Задние голени снаружи с 3 рядами щетинок, из коих в среднем ряду 2 щетинки, средние голени с 2 длинными вентральными и 2 короткими внутренними щетинками. Брюшко черное, покрыто желтыми прилегающими волосками. Крылья желтоватые с бурым центральным пятном и такого же цвета

широкой вершинной перевязью. Последняя заполняет вершину 1-й радиальной ячейки от вершины 5-й почти до вершины 1-й радиальной жилки и спускается в виде шторы до $^2/_3$ радиальной ячейки, где резко обрывается. Ниже соответствующие участки жилок 3-й медиальной, 1-й и 2-й кубитальных затемнены. Основание кубитальной вилки расположено позади основания медиальной вилки. Обе медиальные жилки посредине несколько изогнуты вниз. Гипопигий — рис. 2. Длина 3 мм. Август. 1 ♀, 1 ♂.

Dynatosoma fulviventris Bukovski, sp. n.

♀, ♂. Щупальца желтые. Лицо, лоб и темя черно-бурые, место прикрепления усиков желто-бурое. Усики бурые, основные членики и основание 1-го членика жгутика желтые или желто-бурые. Среднеспинка слабо

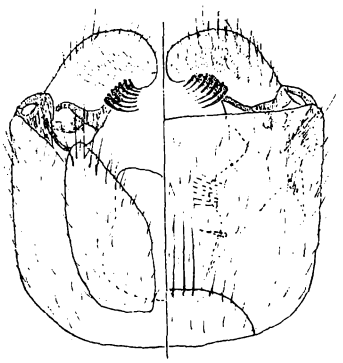


Рис. 1. *Fungivora triseriata* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

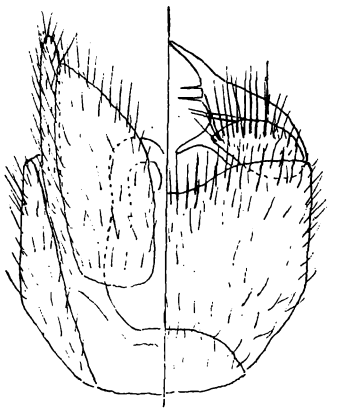


Рис. 2. *Fungivora fusca* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

блестящая, черная с желтой трехзубчатой каймой по заднему краю. Щиток желтый с бурыми боковыми пятнами у основания. Бока груди, медиотергит и переднегрудь черные. Ноги желтые, средние и задние тазики частично или целиком бурые, вершинные трети средних и вершинные половины задних бедер черно-бурые, также средние и задние голени с черно-бурыми вершинами. Средние и задние голени снаружи с 3 полными рядами щетинок, средние голени с одной вентральной и без внутренних щетинок. Брюшко красно-желтое, I сегмент в большей своей части черно-бурый. Все тело покрыто прилегающими желтыми волосками, щетинки на груди и голенях и шпоры красно-желтые. Крылья желтоватые с бурым центральным пятном, вершинной перевязью и каймой по заднему краю. Центральное пятно простирается до переднего края. Вершинная перевязь заполняет вершину 1-й радиальной ячейки, несколько выступает перед вершиной 1-й радиальной жилки и соединяется (не всегда отчетливо) в 1-й кубитальной ячейке с каймой заднего края, так что образуется прозрачное окошко, окаймленное бурым. Основание кубитальной вилки расположено далеко позади основания медиальной вилки. Гипопигий — рис. 3. Длина 6 мм. Май. 1 ♂, 2 ♀.

Brachypeza macrochaeta Bukovski, sp. n.

♀, ♂. Щупальца желтые. Лицо, лоб и темя бурые, серо опыленные. Усики бурые, основные членики и основание 1-го членика жгутика (♂) или 1-й и основание 2-го членика жгутика (♀) желтые. Грудь бурая, среднеспинка с желтыми плечевыми пятнами, серо опыленная, покрыта прилегающими желтыми волосками и черными щетинками. Ноги желтые, вертлуги с черными точками, лапки буроватые. Передние лапки простые. Брюшко бурое, снизу с желтыми боковыми пятнами у передних краев сегментов. Крылья желтоватые. Основание кубитальной вилки расположено далеко впереди основания средней поперечной жилки, последняя и стебелек медиальной вилки одинаковой длины, оба вчетверо длиннее основного отрезка 5-й радиальной жилки. Жилкообразная складка достигает середины кубитальной вилки. Гипопигий и яйцеклад — рис. 4. Длина 4 мм. Апрель, май. 1 ♂, 1 ♀.

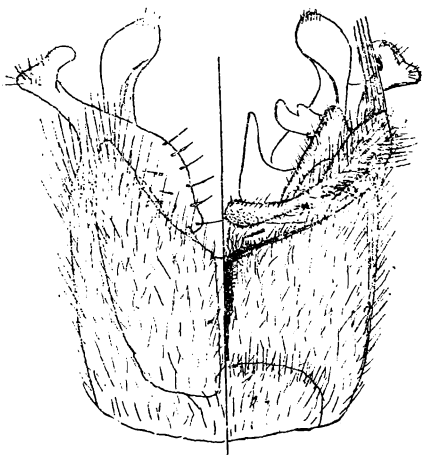


Рис. 3. *Dynatosoma fulviventris* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

Exechia spinosa Bukovski, sp. n.

♂. Щупальца желтые. Лицо бурое, лоб и темя черно-бурые. Усики бурые, основные членики и основание 1-го членика жгутика желтые.

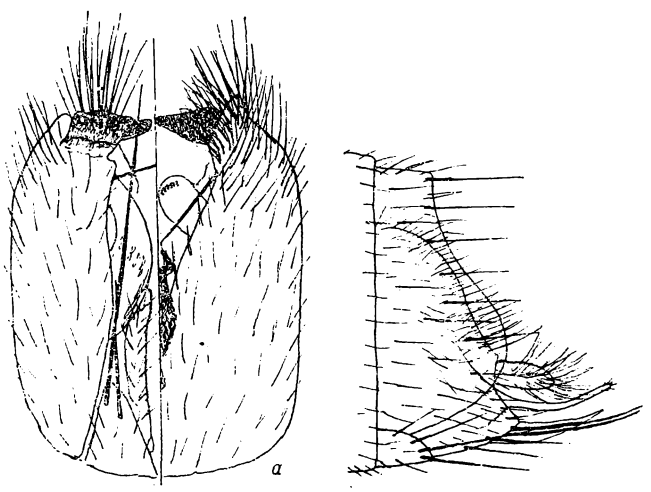


Рис. 4. *Brachypeza macrochaeta* Bukovski, sp. n.
а — гипопигий ♂; *б* — яйцеклад ♀, сбоку.

Среднеспинка серо-бурая, почти матовая, с желтыми плечевыми пятнами, покрыта желто-серыми волосками и черными щетинками. Щиток, медиотергит и бока груди бурые. Ноги желтые, средние и задние бедра

у основания, особенно снизу, затемненные, лапки темные. Брюшко черно-бурое, задний край I сегмента и большие резко ограниченные боковые пятна на II, III и IV сегментах, приближенные к переднему краю, желтые. Крылья почти бесцветные. Субкостальная жилка оканчивается свободно. 5-я радиальная жилка в вершинной половине несколько изогнута вперед, а слитая (1-я и 2-я) медиальная жилка сильно изогнута назад, так что 5-я радиальная ячейка имеет ясную бутылкообразную форму. Средняя поперечная жилка почти втрое длиннее стебелька медиальной вилки, последний втрое длиннее основного отрезка 5-й радиальной жилки. Гипопигий (рис. 5) большой, желтый. Длина 4 мм. Апрель. 2 ♂.

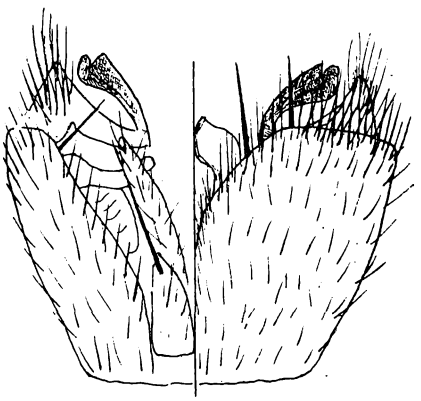


Рис. 5. *Exechia spinosa* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

Похож на *Exechia lundstroemi* Landr.

Exechia gracilis Bukovski, sp. n.

♂. Щупальца желтые. Лицо бурое, лоб и темя черно-бурые. Усики бурые, основные членики и основание 1-го членика жгутика желтые. Среднеспинка матовая, серо-бурая с неясными желтыми плечевыми пятнами, покрыта желтыми волосками и черными щетинками. Щиток, медиотергит и бока груди бурые. Ноги желтые, тазики на вершине, вертлуги и бедра у основания затемненные, лапки темные. Брюшко очень

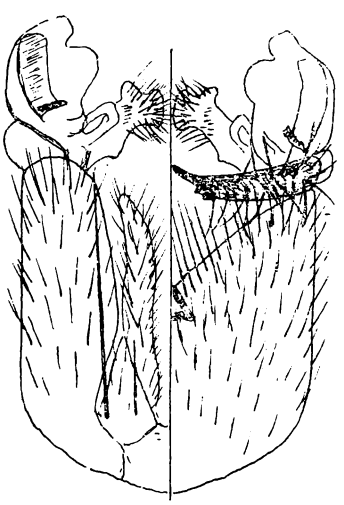


Рис. 6. *Exechia gracilis* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

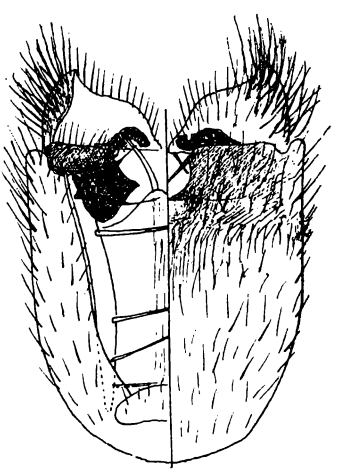


Рис. 7. *Trichonta pilicauda* Bukovski, sp. n. ♂. Гипопигий с дорзальной (слева) и вентральной (справа) сторон.

стройное, бурое, с неясными желтыми пятнами, приближенными к заднему краю, на боках II, III и IV сегментов. Крылья почти бесцветные. Субкостальная жилка вливается в радиальную. 5-я радиальная и обе меди-

альные жилки почти прямые. Средняя поперечная жилка немного длиннее стебелька медиальной вилки и втрое длиннее основного отрезка 5-й радиальной жилки. Гипопигий — рис. 6. Длина 4 мм. Апрель. 2 ♂.

Trichonta pilicauda Bukovski, sp. n.

♂. Щупальца желтые. Лицо желто-серое, лоб и темя бурые. Усики у основания желтые, начиная с середины 3-го членика жгутика постепенно затемненные. Грудь и брюшко бурые, большие плечевые пятна, передний край среднеспинки и низ брюшка в передней части желтые. Светлые каймы по заднему краю сегментов брюшка неясные. Волоски на теле бледножелтые. Ноги желтые, все тазики на вершине, вертлуги и бедра снизу у основания буроватые. Крылья прозрачные. Субкостальная жилка вливается в радиальную несколько за ее серединой. Основание кубитальной вилки расположено над основанием средней поперечной жилки. Стебелек медиальной вилки в полтора раза длиннее средней поперечной жилки, последняя вдвое длиннее основного отрезка 5-й радиальной жилки. Гипопигий — рис. 7. Длина 3 мм. Май. 1 ♂.

Крымский Государственный
заповедник

И. А. Рубцов

КОЛУМБАЦКАЯ МОШКА

Колумбацкая мошка представляет сельскохозяйственную, энтомологическую и медико-ветеринарную проблему придунайских стран. С ней связано большое число разнообразных народных сказаний и легенд. Ей посвящена обширная литература, насчитывающая свыше пятисот названий. К решению проблемы подходили по-разному: от дымокуров и защитных мазей, применявшихся и совершенствовавшихся местным населением, до артиллерийского обстрела и заделки наглухо пещер, из которых, по живущим до настоящего дня преданиям, вылетает колумбацкая мошка. Инженеры и генералы, прибегавшие к методам современной им техники для борьбы с необъясненным злом, шли на поводу у народных преданий.

Нужно сознаться, что и до настоящего времени биология колумбацкой мошки очень слабо освещена. Ее изучение едва начинается. Лишь в 1935 г. Баранов установил, что личинки и куколки колумбацкой мошки развиваются в самом Дунае, а не в мелких, впадающих в Дунай ручьях, как то думали раньше.

Где и как откладываются и развиваются яйца, в какой стадии зимует колумбацкая мошка, оставалось неизвестным, если не считать неподтвержденных фактами, хотя порой и близких к истине, догадок. Более того, до настоящего дня нет удовлетворительного описания или рисунков колумбацкой мошки, не только личинки и куколки, но даже имагинальной фазы, что затрудняет самый первый этап всякого исследования — определение вида. Колумбацкая мошка рассматривается то как синоним *Simulium reptans* L., то как его подвид (Рубцов, 1940), то авторы, имевшие с ней дело в ее настоящем местообитании, приводили явно неточные сведения и расчленяли ее без убедительных оснований на ряд подвидов или рас, как то делает Баранов (Baranov, 1939), описывая ряд форм — *littorale, profundale* и *intermedia* — лишь на основании нахождения в разное время неразличимых морфологически форм на разной глубине в пойме Дуная.

10 мая 1947 г. при работе в районе Железных ворот, в момент отрождения колумбацкой мошки, нам удалось обследовать Дунай на протяжении 40—50 км в наиболее порожистой его части, производящей в основном мошек. Мы установили ряд новых фактов, в том числе места откладки яиц, способ зимовки и вероятное значение некоторых основных условий массового размножения этого вредителя, и собрали материал по водным фазам других населяющих Дунай видов.

Личные наблюдения по экологии колумбацкой мошки лежат в основе этой заметки. Мы воздерживаемся от обзора литературы. Это делалось

неоднократно [Вильгельми (Wilhelmi, 1920), Вильгельми и Салинг (Wilhelmi u. Saling, 1928)]. В последней работе собрана литература до 1928 г.

Видовой состав мошек Дуная

В начале работы нам удалось одновременно в одном месте обнаружить не один, как думали ранее, а 4 вида: *Simulium columbaczense* Schönb., *S.* (?) *reptans* L., *Wilhelmia? salopiensis* Edw., *Eusimulium echinatum* Bar.

Несомненно, что этим перечнем не исчерпывается видовой состав мошек Дуная. Пробы, взятые в другое время и в других условиях, обнаружили еще *Wilhelmia mediterranea* Puri.

Весь комплекс видов сем. *Simuliidae* в этой большой реке остается пока неизвестным.

Абсолютно преобладающим по численности видом в районе Железных ворот несомненно является *Simulium columbaczense* Schönb. Следующим по численности видом является *Wilhelmia* (?) *salopiensis* Edw. Столь же обычен *Simulium* (?) *reptans* L., реже других встречается *Eusimulium echinatum* Bar., хотя, по наблюдениям В. С. Живкович, этот вид гораздо более обычен в начале порожистой части Дуная, примерно у Голубаца.

Местообитания личинок и куколок колумбацкой мошки

Основная масса личинок колумбацкой мошки развивается на участке Дуная протяжением около 100 км, от Голубаца до Турну Северину.

Это район так называемых Железных ворот, где Дунай прорывается через гряду Карпат. Русло его здесь сужено порой до 0.5 км, а скорость течения повышается в среднем до 0.3—0.5 м/сек., изредка достигая 0.7—1 м/с. Ложе каменистое, в связи с чем количество органических взвесей понижено, а быстрое течение и интенсивное перемешивание воды естественно увеличивают насыщение воды кислородом. Взрослые личинки колумбацкой мошки встречаются начиная с марта, когда температура воды на прибрежных камнях равна 3—5°. Здесь же в апреле протекает массовое окукление. В 1947 г. 10—12 мая большинство куколок на прибрежных камнях было пустыми, что указывает на то, что массовое отрождение в этом году прошло в начале мая.

Развитие вообще растянуто, судя по тому, что в это же время еще встречалась и масса личинок, правда преимущественно старшего возраста. Ветви или камни, заброшенные в русло Дуная, покрываются через сутки массой личинок, которые немедленно окукливаются, судя по обилию куколок, на второй и третий день пребывания веток в воде. Путем забрасывания в русло Дуная камней и веток, привязанных к проволоке,— метод, которым пользуется В. С. Живкович, — удалось установить, что личинки колумбацкой мошки встречаются на глубине свыше 26 м и не менее чем на расстоянии 10 м от берега — предел достигаемости для исследователя с помощью этого метода. Однако нет сомнения, что личинки мошек встречаются и далее от берега, вероятно по всей пойме, куда их может занести течением, хотя возможно, что наибольшее их количество в связи с местами отрождения находится у берегов, в участках с наиболее быстрым течением.

Места откладки яиц и зимующая стадия

Как уже отмечалось, до самого последнего времени не были известны места откладки яиц колумбацкой мошки. Что же касается зимовки, то предполагали, что зимует личинка, хотя были и более близкие к истине догадки.

10—12 мая нам удалось установить, что колумбацкая мошка откладывает яйца на урезе воды на прибрежные камни, равно как и на ветки деревьев, брошенные в воду с целью эксперимента. Яйцекладки, как обычно у мошек, коллективные, иногда содержат десятки и сотни тысяч яиц в одном месте. В отдельной яйцекладке в среднем около 150 яиц. Яйца располагаются в один слой, свободно, в шахматном порядке. Размеры и форма яиц сходны с таковыми у других мошек; яйца также погружены в желатинообразную массу.

Мы наблюдали яйцекладку в период спада воды Дуная. Некоторые яйцекладки оказывались над поверхностью воды и, повидимому, в дальнейшем погибали. Наряду с свежими яйцекладками на уровне воды мы находили старые яйцекладки мошек в воде, на глубине 20—30 см. Они имели несвежий вид, в яйцах мы обнаруживали развившихся личинок, часть яиц была вырвана со своих мест, иногда встречались скорлупки яиц. Все это, повидимому, указывает на то, что это прошлогодние яйцекладки какого-то позднее развивающегося вида, возможно *Wilhelmia* (?) *salopiensis* Edw. и *W. mediterranea* Puri, личинки которых в массе появляются значительно позднее, примерно в конце июля — августе.

Массовое отрождение колумбацкой мошки заканчивается в июне. Затем, с июля до марта личинок мошки не удается обнаружить. Это свидетельствует, повидимому, о том, что и колумбацкая мошка проводит всю вторую половину лета, осень и зиму в фазе яйца. Отрождение начинается ранней весной, возможно еще в феврале или даже ранее; к тому времени, когда температура воды поднимается до 4—5°, появляются взрослые личинки. Таким образом колумбацкая мошка имеет, повидимому, одно поколение. Бо́льшую часть года она находится в фазе яйца, развитие которого не прослежено. К этому выводу, расходящемуся с общепринятыми представлениями, нас приводят наблюдения и над другими видами мошек. Появление же второй волны мошек (в июле — августе), на которую имеются указания местного населения, вероятно, должно быть отнесено к другому виду, может быть к видам рода *Wilhelmia*, развивающимся в массе позднее.

Поведение имагинальной фазы и район вредной деятельности

Вылетающие мошки, вначале преимущественно самцы, держатся в прибрежных кустах, где, вероятно, происходит копуляция. Среди прибрежных камней можно видеть буквально слои этих насекомых, порой более 1 см толщиной, погибших вследствие ветра и непогоды. На листьях прибрежных растений, на расстоянии 10—20 м от берега, можно легко собрать много взрослых особей, особенно самцов. Самки встречаются здесь же, но значительно реже. Повидимому, они, как обычно у мошек, после оплодотворения отлетают от мест выплода в поисках жертвы. Вокруг животных, встреченных в окрестностях Пожареваца 20 мая 1947 г., мы наблюдали рои мошек, преимущественно из самок *Simulium columbaczense* Schönb.

Интересно отметить, что в один и тот же день гораздо более интенсивное нападение и большие количества мошек наблюдались не в бли-

жайших окрестностях от места выплода, а в отдалении от него, на расстоянии 20—30 км, в с. Пожаревац и других селах, расположенных выше Голубаца, на равнине среди обширных лугов Штига.

Возможно, что это объясняется сравнительной редкостью животных в гористых заселенных местностях, прилегающих к участку Железных ворот, и наличием стад в вышележащих равнинах Штига и Вршаца.

В годы эпидемий колумбацкая мошка распространяется преимущественно в юго-западном направлении на расстояния до 400—500 и более километров. Распространению волн мошки способствуют ветры при теплой погоде с падающим барометрическим давлением.

Падежи скота вызываются не передачей инфекции, а, повидимому, токсичностью слюны, судя по клинической картине: скорость действия, бóльшая поражаемость молодых животных, особенно светлоокрашенных и т. п. Было отмечено, что в годы особо массового размножения мошки тучами перекатываются слабым ветром.

Факторы, способствующие размножению и ограничивающие численность колумбацкой мошки

Массовые размножения колумбацкой мошки обязаны благоприятному сочетанию ряда причин. Прежде всего в районе Железных ворот в быстро текущем и относительно чистом потоке Дуная создаются благоприятные условия для развития реофильных и оксибионтных организмов, какими являются мошки вообще и колумбацкая мошка в частности. К таким благоприятным условиям можно отнести быстроту течения (0.4—0.6 м/сек.), обилие кислорода, каменистое ложе и богатство планктона, развивающегося в широкой, медленно текущей части Дуная выше Железных ворот. Весьма важно также отсутствие специфической протозойной инфекции личинок выше Железных ворот, в связи с фактически почти полным отсутствием здесь личинок мошек.

Также благоприятными нужно признать и условия внешней среды для вылетающих мошек: покрытые травой и лесом берега Дуная, дающие укрытие в непогоду и дополнительное питание насекомым, со стадами домашних животных, находящихся в непосредственной близости к району Железных ворот.

Существенные ограничивающие факторы также разнообразны. Таково содержание ила и мути в воде, которые заносят яйцекладки и забивают дыхательные нити куколок, вызывая их массовое заболевание и гибель. Таково колебание уровня воды весной, особенно его резкие изменения в связи с дождями и непогодой. Непогода — ветер и дождь — губят взрослых; дожди ведут к увеличению количества ила и мути, весьма вредно влияющих на личинок и куколок; резкое падение уровня вызывает преждевременное обнажение и гибель яйцекладки.

На большое, если не ведущее значение этих факторов в динамике численности мошек указывает связь особо массовых размножений колумбацкой мошки с относительно сухими годами постепенного падения уровня Дуная, когда, вследствие отсутствия дождей, вода относительно чиста, а резкие колебания уровня исключаются.

Несомненно весьма существенным, хотя количественно еще не оцененным, фактором являются биотические регуляторы: хищники — рыбы — и паразиты — протозойные и бактериальные заболевания. Желудки особо изобильных в районе Железных ворот стерляди (*Acipenser ruthenus* L.) и мрены (*Barbus barbus* L.) наполнены почти исключительно личинками

и куколками мошек. Собранные в одно и то же время и с одного места стерлядь и мрена имели резкие различия: в желудке стерляди преобладали личинки, у мрены желудок был наполнен по преимуществу куколками колумбацкой мошки. Возможно, что это связано с различиями в экологии этих рыб, питающихся в разных местах.

Протозойным заболеваниям личинок следует придать особо важное значение. Количество протозойных заболеваний личинок у колумбацкой мошки во время посещения Дуная было относительно невелико и от долей процента у Голубаца несколько возрастало вниз по течению к выходу Дуная из района Железных ворот. Среди других, более второстепенных факторов, ограничивающих численность колумбацкой мошки, местные наблюдатели отмечали прилипание мошек и гибель их на нижней стороне листьев фасоли, Parietaria officinalis L. и, повидимому, некоторых других растений (Баранов, 1936). Среди погибших особей, число которых достигало 30—50 на одном листе, преобладали самцы. Ищут ли мошки здесь укрытия во время непогоды и, прилипая, погибают, или они здесь питаются и отравляются, или, наконец, выполнив свои функции, естественно погибают, не выяснено.

Ввиду того, что в литературе до сих пор не имеется удовлетворительного описания и изображения фаз развития колумбацкой мошки, приводим его.

Личинка. Длина 5—5.5 мм. Окраска тела светлая, молочно-белая или слегка зеленоватая от просвечивающего кишечника. Голова также светлая, без отчетливого рисунка на лбу или с неявственным, размытым по краям одним небольшим пятном по заднему краю лба. На заднем конце тела, по сторонам его вздутой части по два темных, отчетливых пятна. Вентральный вырез головной капсулы (рис. 1, *1*) широкий и глубокий, спереди достигает заднего края субментума, хотя края выреза, благодаря постепенному утончению хитина, нерезки и трудно различимы, особенно в передней части. Антенна четырехчлениковая, отношение длины члеников 20 : 32 : 18 : 3.

В большом веере 30—32 ветви, в малом 21—22. Базальный веер из 9—10 ветвей, лопаточек 6—7. Субментум (рис. 1, *1*, *2*) характерен слабым развитием промежуточных зубцов, которые обычно не выступают за край губы. В мандибулах (рис. 1, *3*) характерно сильное развитие вершинного зубца, постепенное уменьшение трех довольно сильных предвершинных зубцов, продолжением ряда которых являются четыре отчетливых зубца на наружной стороне мандибул. Зубцы внутреннего ряда сильно выступают более чем на длину заднего предвершинного, число их 7—8. Задние зубцы тонкие и длинные, второй задний зубец более половины длины переднего и имеет то же направление. На наружной стороне субментума по его сторонам по 3—4 слабых щетинки. Ректальные придатки ветвистые. На каждом из трех стебельков, помимо главной более толстой и длинной дорзальной ветви, имеется по 3, 4, 5 более тонких и коротких, расположенных вентрально веточек. Постанальное хитиновое полукольцо имеет сравнительно слабые и короткие передние ветви и более длинные задние: конец их достигает 12-го ряда крючьев задней присоски. Вокруг присоски 80—88 рядов крючьев, по 11—12 крючьев в каждом ряду. Кутикула над анусом голая.

Куколка. Длина 3 мм. Длина дыхательных нитей 1—1.2 мм. Кокон саложковидный, с плетеным воротничком и неровным передним краем (рис. 1, *4*). Высота воротничка по вентральному краю приблизительно равна диаметру воротничка или немного менее. Дорзальная часть воротничка, как и остальная часть кокона, прикрывающая тело куколки,

с более плотным плетением. Иногда воротничок очень короткий. Дыхательные нити скрыты в воротничке, их обычно 12, но встречаются особи с 13, 14, 11 и даже с 10 дыхательными нитями, причем отклоняющееся от нормы количество дыхательных нитей может наблюдаться только на одной стороне. Все нити примерно одной толщины, но верхние слегка длиннее. Нити расположены не в одной плоскости, хотя уклоняются от нее незначительно в сторону и соединены у основания. Четыре верхних, круто изогнутых нити сидят на одном коротком стебельке, соединяясь попарно поперечно или слегка наискось. Две средних, слабо изогнутых нити сидят отдельно, соединяясь поперечно у самого основания. Шесть нижних нитей, наиболее прямых, соединены по три на двух стебельках, причем одна, обычно верхняя, нить выходит от самого основания, две же других ветвятся на более или менее значительном расстоянии от основания, иногда по середине длины нити. Ветвление особенно нижних шести нитей подвержено сильной изменчивости и здесь чаще всего наблюдается появление дополнительных нитей или исчезновение основных. Общий характер ветвления представлен на рис. 1, *5*.

Поверхность головы и спинки куколки в мелких светлых бляшках, вогнутых на вершине, с диаметром около 20—30 μ.

На лбу 6 трихом. На спинке простые трихомы, четыре передние расположены по углам ромба. Крючья на дорзальной поверхности III и IV сегментов относительно слабые и короткие. Еще слабее развиты крючья вентральной поверхности. Лишь VIII сегмент несет по заднему краю 6—10 шипиков, широко разделенных по середине. Шипы IX сегмента очень короткие и слабые.

Имагинальная фаза. ♂. Усики черные. 3-й членик по длине в полтора раза превосходит свой диаметр, 4-й и 5-й — равны диаметру. Щупики длинные, тонкие; 4-й членик в $1^1/_4$ раза превосходит длину 2-го и 3-го вместе взятых. Среднеспинка бархатисто черная, в очень редких золотистых волосках. Серебристая полоса опоясывает всю спинку, прерываясь лишь спереди медианно. Серебристые пятна расположены в передней части среднеспинки (рис. 2, *1*). Мембрана голая. Ноги в большей части черные. Передние тазики, средняя голень от основания снаружи на $^1/_3$ и изнутри на $^1/_4$, 1-й членик средней лапки на $^1/_2$ от основания, основание заднего бедра, сочленение заднего бедра с голенью и 1-й членик задней лапки на $^1/_2$ от основания неявственно красновато-желтые. Серебристые пятна на передней голени отчетливы. Отношение между шириной и длиной 1-го членика передней лапки представлено на рис. 1, *11*. 1-й членик задней лапки умеренно расширен, вздут спереди в вершинной половине, в наиболее широкой части уже голени (рис. 1, *10*). Жужжальца охряно-желтые. Брюшко бархатисто черное. Серебристые пятна по бокам II и VI—VIII сегментов отчетливые. Опушение брюшка из редких, отстоящих, темных и потому слабо заметных волосков. Гипопигий — рис. 1, *7—9*. Админикул сильно сжатый с боков с одним зубцом по заднему краю (рис. 1, *9*).

♀. Усики матово черные, 2 первых членика красноватые. Лоб черный, без налета, голый, слабо блестящий. Спинка (рис. 2, *2*) блестяще черная, в очень коротких, редких серебристых волосках. Ноги в большей части светложелтые. Затемнены вершины вертлугов, бедра, за исключением основания, голени в вершинной четверти. 1-й членик средней лапки и 2-й членик задней — черные в вершинной половине; 1-й членик задней лапки (рис. 1, *13*) в вершинной четверти и по переднему краю черный. В остальной части — лапки, средние и задние тазики — черные. Коготки простые (рис. 1, *14*). Жужжальца желтые. I и II тергиты желтоватые, III —

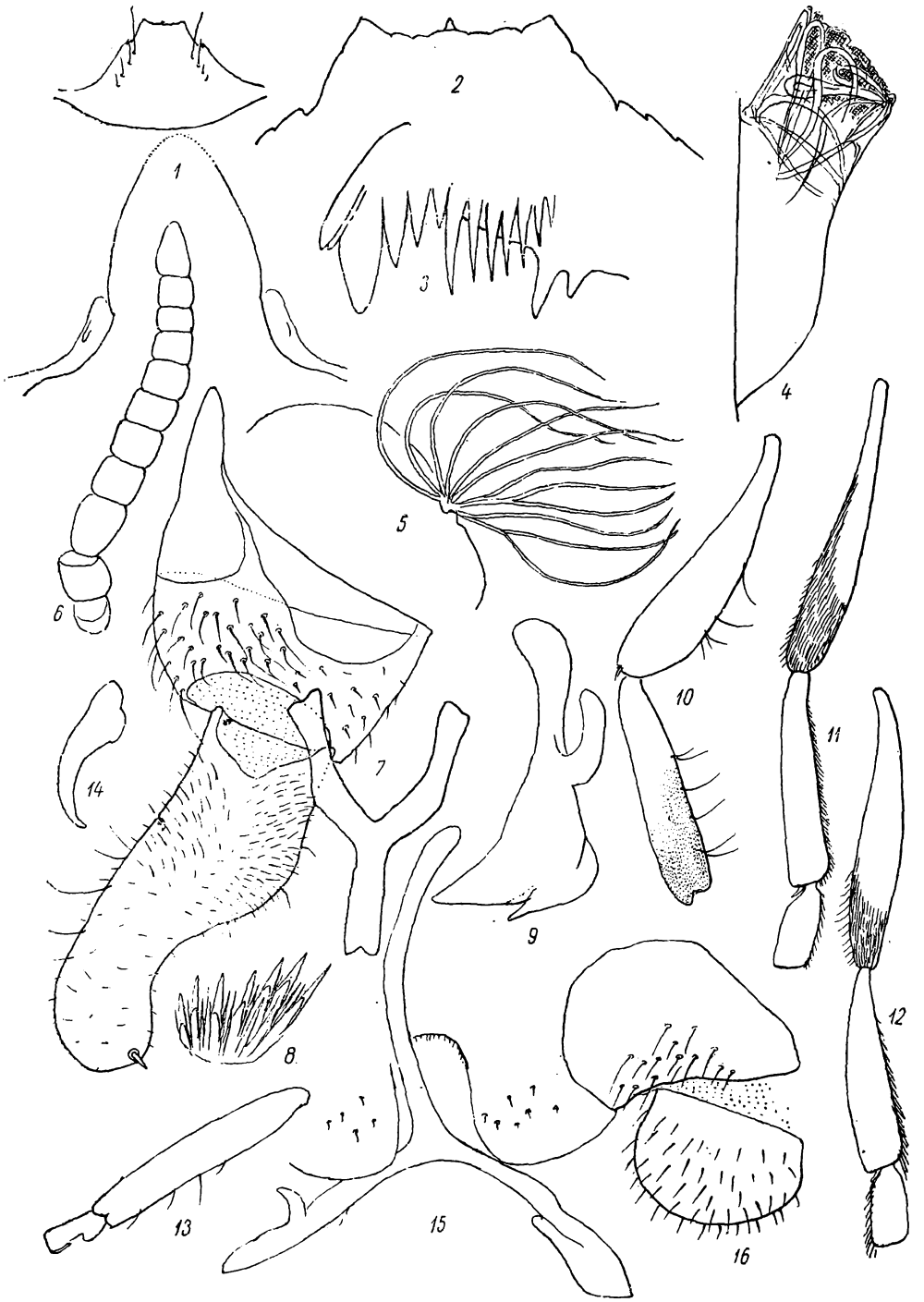


Рис. 1. Колумбацкая мошка (*Simulium columbaczense* Szhönb.).

1— вентральный вырез головной капсулы и субментум личинки; *2*— субментум личинки; *3*— мандибулы личинки; *4*— кокон; *5*— дыхательные нити куколки; *6*— усик самца; *7* и *8*— гипопигии самца; *9*— админикул гипопигия самца; *10*— задняя нога самки; *11*— передняя нога самца; *12* - передняя нога самки; *13*— задняя лапка самки; *14*— коготок самки; *15*— вилочка самки; *16*— анальные пластинки и церки самки.

V матовочерные, VI и VII светлее, блестящие. Брюшко светлое, конец брюшка затемнен. Вилочка — рис. 1, *15*. Анальные пластинки и церки рис. 1, *16*.

Распространение

Несмотря на существование обширной литературы, мы очень мало знаем о действительном распространении колумбацкой мошки. Существующим указаниям о распространении колумбацкой мошки почти по всей Югославии на 600—700 км от Железных ворот Дуная, о нахождении ее в Германии и Франции нельзя доверять, так как до сих пор не умели отличать собственно колумбацкую мошку от других близких видов. Местообитания колумбацкой мошки доказаны пока только для стремнин Дуная, в районе Железных ворот. Строгая специфичность в выборе местообитаний для развития водных фаз, свойственная мошкам вообще и колумбацкой в частности, заставляет относиться с осторожностью к указаниям о нахождении рассматриваемого вида вне нижнего течения Дуная — в Германии и Франции. Соответствующих описаний или изображений мошек из Германии и Франции, по которым возможно было бы с достоверностью опознать колумбацкую мошку, в литературе нет. Однако несомненно, что в таких реках, как Эльба, Рейн, Сава, Рона, Тибр и других, развиваются формы, чрезвычайно близкие к колумбацкой мошке. Нам удалось исследовать мошек, собранных в окрестностях Рима, т. е. в непосредственной близости к р. Тибру, и среди них один вид оказался чрезвычайно близким к колумбацкой мошке даже по деталям строения мужских половых придатков. К сожалению, нам не удалось добыть личинок и куколок этого вида.

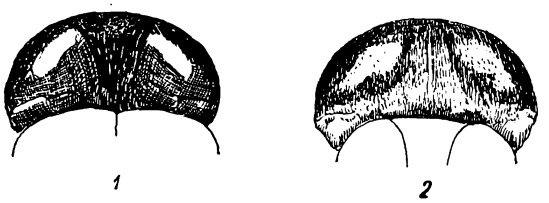


Рис. 2 Колумбацкая мошка (*Simulium columbaczense* Schönb.).

1— среднеспинка самца; *2*— среднеспинка самки.

В сборах из Днепра также не удалось обнаружить личинок и куколок колумбацкой мошки, хотя здесь развивается очень близкий вид. Таким образом, ограничивая себя лишь достоверными указаниями о распространении колумбацкой мошки, мы пока можем указать лишь на нижнее течение Дуная. В вышеперечисленных реках обитают близкие виды, отличающиеся, может быть, не так существенно морфологически, как биологически, судя по отсутствию указаний на массовые падежи скота и вредоносность.

ЛИТЕРАТУРА

Рубцов И. А. 1940. Мошки (сем. Simuliidae) СССР. Фауна СССР, Двукрылые, *VI*, 6: 1—533. — Schönbauer J. A. 1795. Geschichte der schädlichen Kolumbatzer Mücken in Banat.: 1—100, Taf., Wien. — Wilhelmi J. 1920. Kriebelmückenplage. Jena. — Wilhelmi J. und Th. Saling. 1928. Stand und Aufgaben der Simuliumforschung. Zeitschr. wiss. Zool., 132: 329—354.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Б. Б. Родендорф

НОВЫЙ ВИД ТАХИНЫ ИЗ РОДА CENTETER (DIPTERA, LARVIVORIDAE) — ПАРАЗИТА ВРЕДНОГО ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ХРУЩИКА

Среди материалов по тахинам — паразитам жука *Maladera orientalis* Motsch. из Приморского края, полученных мною на определение от Центральной карантинной лаборатории Министерства сельского хозяйства СССР, оказались тахины, принадлежащие к роду *Centeter* Aldr. К этому же роду принадлежит и хорошо известный в литературе паразит японского жука (*Popilia japonica* Newm.) — *C. cinerea* Aldr., интродуцированный в США из Японии. Выведенная тахина ясно от него отличается, принадлежит к другому виду, описание которого здесь и приводится.

Centeter ussuriensis Rohdendorf, sp. n.

♂, ♀. Ширина лба самца 0.27, самки 0.32—0.37 ширины головы; орбитальные щетинки у самца отсутствуют, у самки в числе двух; лобная полоска широкая, параллельнокрайняя; внешние вертикальные щетинки у обоих полов отсутствуют; скулы довольно широкие, в верхней своей части щетинистые; щеки широкие, равные $^1/_3$—$^2/_5$ высоты глаза; глаза волосистые; антенны длинные, 3-й членик по крайней мере в 3 раза длиннее 2-го; ариста вздута в основной трети, 2-й ее членик несколько удлиненный; вибриссальные кили вплоть до своей вершинной трети с крепкими щетинками; оцеллярные щетинки длинные, торчащие вперед; щупальца короткие, слабо вздутые на конце; хоботок короткий, довольно толстый; дорзоцентральные щетинки за швом в числе трех пар, крепкие; *ac* 2+2, более тонкие; *stpl* 1+1; щиток с крепкими *bas*, *lat* и *subap*; *ap* нежные и короткие, иногда отсутствующие; изгиб медиальной жилки почти дуговидный; ячейка R_5 открытая; ноги довольно тонкие, коготки самца умеренно удлиненные; брюшко довольно тонкое; II (видимый) тергит с парой срединных и краевых щетинок; III тергит с такими же щетинками; последний тергит с рядом крепких щетинок по краю и немногими сдвинутыми назад срединными; гениталии средней величины.

Тело в основе темное, покрытое густым светлосерым налетом; щупальца и основные членики усиков красно-желтые; лобная полоска бархатисто коричнево-черная; спинка груди с парой узких темных срединных полосок, прерванных на шве и заходящих назад лишь до середины второй половины спинки; сбоку между дорзоцентральными и интеркалярными рядами щетинок расположена пара полос, широко прерванная на шве; щиток черный, покрытый густым налетом; налет задней половины спинки и всего щитка у самок часто слегка золотистый; ноги черные; крылья очень слабо дымчатые; брюшко в основе черное, на боках первых

трех сегментов с большим оранжевым пятном; величина оранжевых пятен на брюшке очень изменчива: иногда пятна очень велики и занимают почти целиком I, II тергиты, оставляя лишь темные пятна на спинке; пятно на III тергите еще более изменчиво, часто вовсе отсутствует; самец и самка мало отличаются по окраске — самец более темный; все брюшко покрыто серым налетом, который отсутствует на задних краях и спинке тергитов: на этих местах имеются блестяще черные (или желто-оранжевые на боках первых тергитов, в случае развития светлых пятен) заднекрайние поперечные полосы и срединные продольные пятна; гениталии самца черные, слабо блестящие. Длина тела 5—6 мм.

Сучан, Приморский край, плодоягодный питомник, 26—28 VI 1940, 5 ♂ и 4 ♀ (Савельева); паразит жука *Maladera orientalis* Motsch. Тип в Зоологическом музее Московского университета.

Описываемый вид отличается от двух других видов этого рода, известных из Японии и Кореи, по признакам, указываемым ниже в таблице.

1 (2) Брюшко на боках с оранжево-желтым пятном изменчивой величины, иногда очень большим, занимающим I, II и основную половину III тергитов, реже меньшей величины, занимающим лишь бока I тергита; брюшко покрыто серым налетом, образующим узкие черные полосы на заднем крае; лоб узкий, у самца равный 0.27, у самки 0.37 ширины головы; ноги черные. Приморский край. Паразит жука *Maladera orientalis* Motsch. . . . . **C. ussuriensis** Rohd., sp. n.

2 (1) Брюшко черное; лоб самки широкий, не менее $^2/_5$ ширины головы.

3 (4) Тергиты брюшка с широкими, занимающими половину длины тергита, заднекрайними черными блестящими полосами; голени и бедра черные; лоб самки равен 0.41 ширины головы. Япония; интродуцирован в Северную Америку. Паразит *Popilia japonica* Newm. . . . . **C. cinerea** Aldr.

4 (3) Все брюшко покрыто густым коричневато-серым налетом, со слабым шашечным рисунком — заднекрайние полосы не выражены; голени и концы бедер красноватые; лоб самки равен 0.45 ширины головы. Корея. Паразит *Anomala sieversi* Heyd. и *Phyllopertha* sp. (Aldrich, 1928) . . . . . **C. unicolor** Aldr.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР,
Москва

Л. С. Зимин

НОВЫЙ ВИД РОДА CHOREZMIA ZIM. (DIPTERA, LARVIVORIDAE) ИЗ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Род *Chorezmia* Zim. до сего времени был известен по единственному виду, *Ch. gussakovskii* Zim., описанному из Хивы (Зимин, 1928). Позже *Ch. gussakovskii* Zim. была найдена в Бухаре и в восточной Туркмении — Фарабе (Зимин, 1935).

Местонахождения вида дают представление о том, что *Ch. gussskovskii* Zim. обитает в зоне песчаных пустынь и лёссовых полупустынь Средней Азии. Весьма вероятно ожидать его обнаружения и в более южных широтах, в частности в Иране, Ираке и Афганистане в зоне крупных песчаных массивов.

Как выясняется после просмотра и анализа обширных коллекций Зоологического института Академии Наук СССР, сборов Таджикского филиала Академии Наук СССР и отдельных лиц, род *Chorezmia* систематически очень близок к роду *Laufferiella* Vill. Одновременно по ряду признаков (строение головы, брюшка, генитальных придатков самцов, усиков, щупалец, расположению и количеству щетинок) у *Chorezmia* Zim. обнаруживается близость с родом *Pareudora* Wachtl и в то же время с родом *Fabriciella* Bzz. через подрод *Gigliomyia* Zim.

В настоящей статье мы приводим описание нового вида — *Chorezmia memorabilis* Zimin, sp. n., известного нам по одному экземпляру самца из Туркмении.

Различия между видами указаны в нижеприведенной таблице.

1(2). Брюшко снизу почти сплошь в светложелтых волосках; черная продольная полоса на его дорзальной поверхности отсутствует; 3-й членик усиков удлиненный (рис. 1); крылья, кроме основания и переднего края, дымчатые . . . . . **Ch. memorabilis** Zim., sp. n.

2(1). Брюшко снизу со светлыми волосками лишь у основания (I, II и редко передняя часть III тергита); прочая поверхность брюшка в черных жестких волосках; дорзальная сторона брюшка с черной продольной полосой; 3-й членик усиков более широкий (рис. 2); крылья в задней половине со слабым бледнокоричневатым затемнением . . . . . **Ch. gussakovskii** Zim.

Chorezmia memorabilis Zimin, sp. n.

♂. Голова шире груди, с сильно выступающим вперед лбом и слабо выдающимся верхним краем рта; ширина лба на границе с теменем составляет $1^1/_3$ ширины глаза; лобная полоса в два раза шире орбиты, слабо сужена назад; скулы и щеки широкие, как у *Ch. gussakovskii*

Zim. Щупальца укорочены слабо, к вершине слабо булавовидно утолщены, бледножелтые, с черными щетинками. Хоботок короткий. Усики (рис. 1) с массивным 3-м члеником; длина его чуть превышает длину 2-го; по верхнему краю 3-й членик почти прямой; передне-вершинный угол его узко закруглен, сильно выступающий; вершина от передне-вершинного угла скошена назад, по нижнему краю слабо выпуклая; 3-й членик усиков черно-бурый, 2-й — коричнево-бурый, 1-й коричневато-красный. Ариста толстая, утончена лишь у своей вершины; два первые ее членика длинные, равной длины, в совокупности равны 3-му члеику; ариста бурая с палевыми узкими колечками на вершине 1-го и 2-го члеников.

Голова светложелтая, затылок за глазами бурый, лобная полоса бледно-рыжевато-желтая. Лицо, лоб, скулы и щеки в шелковисто белом блестящем налете, затылок в серовато-белом налете. Лоб и скулы в коротких желтовато-белых волосках, щеки в длинных желтоватых, затылок в ниж-

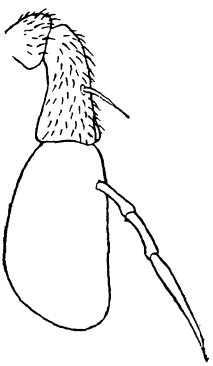


Рис. 1. Усик самца *Chorezmia memorabilis* Zimin, sp. n.♂.

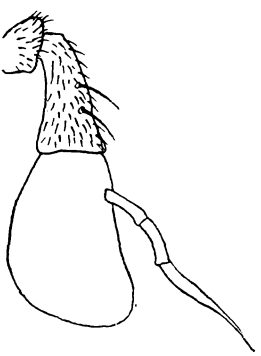


Рис. 2. Усик самца *Chorezmia gussakovskii* Zimin, ♂.

ней половине в серовато-желтых, вверху в серовато-белых матовых волосках. Орбитальных щетинок с каждой стороны по 2, оцеллярные разведены вершинами в стороны.

Грудь смоляно-буро-коричневая; плечи, широкие полосы на бочках спинки, задний отдел последней в середине, закрыловые бугры, щиток, кроме основания и округлое пятно вверху мезоплевры красно-желтые. Спинка покрыта голубовато-светлосерым налетом, с 5 бурыми продольными полосами, из которых наружные выражены удлиненно треугольными пятнами, две внутренние полосы узкие, слабо расширенные по направлению к поперечному шву, срединная полоса в заднем отделе среднеспинки слабо выражена.

Грудь и щиток в желтоватых волосках, более блестящих на спинке. Ноги черно-бурые, задние голени красно-желтые в срединном их отделе. Коготки задних ног (остальные ноги не сохранились) не длиннее 5-го членика лапки. Стерноплевральных щетинок 2+1, нижняя передняя щетинка слабо выражена. Крылья дымчатые, темнее, чем у типа рода; основание и передний край крыла от основания до месте впадения r_1 в костальную жилку светложелтоватые; r_{4+5} с 3 щетинками; чешуйки белые, жужжальца желтые.

Брюшко желточно-желтое без черной полосы, генитальные тергиты рыжевато-желтые, генитальные придатки самца блестящие, черно-бурые.

Основание I тергита с коричневатыми бледными штрихами. II тергит без щетинок по середине заднего края, III и IV по всему заднему краю сверху с 11 щетинками; на V тергите щетинки расположены в 2 ряда в задней четверти; III и IV стерниты с краевыми и дискальными, II лишь с краевыми щетинками. Все щетинки брюшка короткие, толстые. I+II и III тергиты в рыжевато-желтых, IV+V тергиты в черных, коротких щетинистых волосках, брюшко снизу (стерниты и тергиты) в светло-желтых волосках, более длинных у основания. Остальная поверхность брюшка сверху в черных коротких щетинистых волосках; церки серповидные, плоские, короткие, маленькие. Длина 10.5 мм; длина крыльев 8.5 мм.

Туркмения, Керки, 15 VI 1933, 1 ♂ (А. Ушинский). Тип в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

ЛИТЕРАТУРА

Зимин Л. С. 1928. Новые роды и виды мух из Хивы (Diptera). Изв. Курсов прикл. зоол. и фитопатол., 1 : 34—37. — Зимин Л. С. 1935. Система трибы Tachinini (Diptera). Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *II* : 549.

Институт прикладной зоологии
и фитопатологии,
Ленинград

Б. Б. Родендорф

НОВЫЙ РОД И ВИД ПЕСТРОКРЫЛКИ (DIPTERA, TRYPANEIDAE) ИЗ ПЛОДОВ ЗАМАНИХИ (NITRARIA SCHOBERII L.)

В 1940 г. мне были переданы Ф. К. Лукьяновичем 4 экземпляра пестрокрылок, выведенных им в Кзыл-ординской области из плодов Nitraria Schoberii L. Изучение показало их принадлежность к еще неизвестному виду и роду из группы *Euribiini*. Позднее я получил еще 3 экземпляра этого вида из песков Астраханского Заволжья, собранных там А. А. Захваткиным, посредством кошения, в характерной стации песчаной пустыни, на несколько засоленном участке, поросшем Nitraria Schoberii L., Frankenia hispida L. и некоторыми другими растениями.

Новый вид я называю именем впервые собравшего его, покойного Федора Константиновича Лукьяновича, талантливого энтомолога, безвременно погибшего в 1942 г. в Ленинграде.

NITRARIOMYIA ROHDENDORF, gen. n.

Тип и единственный вид — *Nitrariomyia lukjanovitshi* Rohdendorf, sp. n. Блестящие желтоокрашенные мухи с рисунком на крыльях и теле в виде темных полос и пятен.

Голова. Высота несколько больше длины; в профиль лоб угловато выступающий, край рта сглаженный, не выступающий; глаза неправильно овальной формы, несколько выше своей длины; щеки широкие, в два раза у́же высоты глаза; скулы узкие, примерно в 9 раз у́же длины глаза; задняя поверхность головы умеренно вздутая; антенны средней величины, 3-й членик сужающийся к концу, слегка изогнутый, в полтора раза длиннее своей ширины; ариста почти голая; лоб на уровне оцеллярного треугольника равен 0.62 ширины головы, к переднему концу суживается, равняясь в самом узком месте 0.45 ширины головы; теменные пластинки средней величины, с двумя черными, загнутыми назад верхними орбитальными щетинками, из которых передняя, примерно, в 2 раза крепче и длиннее задней; нижние орбитальные щетинки в числе 2—3 пар, кроме этих щетинок, еще имеются короткие и довольно нежные черные волоски; лобная полоска голая, блестящая; скулы голые; край рта без длинных щетинок; хоботок короткий; щупальца короткие, на конце вздутые; «ротовое отверстие» почти квадратное, praelabrum не выступающий; затылочные щетинки короткие, расходящиеся; вертикальные в числе 2 пар, внешние в 2 раза короче и тоньше внутренних.

Грудь. *dc* щетинки расположены сзади шва несколько впереди уровня передних *sa*; *ac* отдалены от заднего края спинки, крепкие; щиток с двумя парами щетинок; *stpl* — 1, *mspl* — 1, *ptpl* — 1; крыловая чешуйка заметно шире узкой грудной; жилки r_5 и *m* равномерно расходятся: ячейка R_5

наиболее широка на краю крыла; r_1 вся покрыта крепкими щетинками; r_5 — голая вплоть до основания; анальная ячейка ограничена по краю умеренно изогнутой, почти прямой жилкой; *m* оканчивается за вершиной крыла; крыло с 4 узкими, косыми, угловатыми темными полосками.

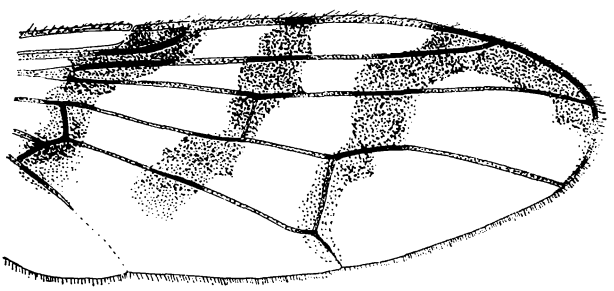
Брюшко довольно узкое, блестящее, яйцеклад (=VII сегмент брюшка самки) очень короткий, в 2 раза короче VI тергита.

Nitrariomyia lukjanovitshi Rohdendorf, sp. n.

♂ ♀. Тело желтое, сильно блестящее, с темным рисунком на груди, брюшке и крыльях.

Голова светложелтая; лобная полоска и лицевой щиток матовые; антенны темнооранжевые; щупальца светложелтые; глаза при жизни темнозеленые.

Грудь желтая, сильно блестящая; на спинке рисунок в виде двух пар пятен, из которых передние крупные, округлые, светлокоричневые, расположены между плечевым бугорком, поперечным швом и уровнем дорзоцентрального ряда щетинок (эти пятна у самки почти отсутствуют или очень бледные); задняя пара пятен в виде продольных, сильно вытянутых темнокоричневых отметин, почти полосок, расположенных между *dc* и *ia* рядами щетинок сзади поперечного шва, хорошо развитая у обоих полов; мезофрагма, гипоплевры и нижняя половина стерноплевр блестяще черные; ноги темножелтые; коготки, щетинки груди и ног черные; крылья с 4 узкими темнокоричневыми полосками (см. рис.).



Схематическое изображение крыла *Nitrariomyia lukjanovitshi* gen. et sp. n. Препарат № 2027, из Астраханского Заволжья.

Брюшко блестящее, темножелтое; II—V тергиты у обоих полов с широкими блестящими темнокоричневыми, почти черными поперечными полосами на передних краях, широко прерванными по срединной линии; VI тергит у самки без темного рисунка; VII тергит самки (= яйцеклад) блестяще черный.

Длина тела ♂♀ 2.25—3.50 мм.

Астраханское Заволжье: урочище Старая школа, Красноярского района Астраханской обл., кошением по засоленному участку с Nitraria Schoberii L. и Frankenia hispida (D. C.) Bois., 23 VI 1942, 2 ♂ 1 ♀ (А. А. Захваткин); Мунчак-ассар, Кармакчинского района Кзыл-ординской обл., 10 VI 1938, 2 ♂, 2 ♀ (Ф. К. Лукьянович); выведены из плодов Nitraria Schoberii L. Типы хранятся в коллекции Зоологического музея Московского университета.

Триба *Euribiini* до сих пор заключала 5 родов, из которых лишь *Euribia* широко распространен во всей Голарктике и даже заходит единичными видами в неотропическую и эфиопскую области. Осталь-

ные 4 рода исключительно палеарктические. Из общего числа, примерно 55 палеарктических видов, свыше 40 принадлежат роду *Euribia*. Два рода — *Myopites* с 6 видами и *Hypenidium* с 4 — почти исключительно средиземноморские (за исключением одного дальневосточного вида *Hypenidium*). Наконец, *Nearomyia* и *Trigonochorium* – оба монотипические, мало известные роды, описанные из Ирана.

Взаимоотношения всех родов трибы рисуются следующим образом. С родом *Euribia* обнаруживает определенную близость род *Myopites*, несколько более далеки роды *Hypenidium* и *Trigonochorium*, несомненно мало удаленные друг от друга. Род *Nearomyia* стоит особняком, довольно сильно отличаясь от всех других родов трибы.

Положение вновь описываемого рода *Nitrariomyia* своеобразно. Резко отличаясь от большинства родов, в частности по жилкованию (крайней дивергенцией r_5 и m), он обнаруживает некоторое сходство по строению головы с *Nearomyia* (широкие щеки); характер рисунка крыльев сближает его опять с родами *Nearomyia* и *Myopites*; следует отметить, что по жилкованию новый род особенно далек как раз от этих двух последних, обладающих сильно сближенными жилками r_5 и m. Из сказанного следует, что *Nitrariomyia* Rohd., g. n. стоит в системе трибы *Euribiini* довольно обособленно, обнаруживая связи с *Nearomyia* и отчасти с *Myopites*.

Экология и развитие *Euribiini* мало известны; все наши знания в этой области ограничиваются лишь указаниями на образ жизни личинок некоторых видов *Euribia* и *Myopites* (в головках, цветоложах и стеблевых галлах различных сложноцветных). Биология личинок *Nearomyia*, *Trigonochorium* и *Hypenidium* до сих пор остается неизвестной. Поэтому особый интерес возбуждает обнаруженная неожиданная связь пестрокрылок этой трибы с сочными плодами — костянками Nitraria (сем. Zygophyllaceae), растения весьма далекого в системе от Compositae. Факт этот резко отличает новый род от *Euribia* и *Myopites* и лишь в отношении общего распространения трибы укрепляет и утверждает уже ранее очевидную приуроченность и связь всей этой группы *Trypaneidae* с пустынными и полупустынными ландшафтами Палеарктики.

Несомненно, что анализ взаимоотношений и распространения этих двукрылых будет весьма продуктивен; в этом нас убеждает совсем особое положение реликтового рода Nitraria в современной флоре и связи с этим растением особых реликтовых несекомых (Лукьянович, 1939).

Следует весьма сожалеть об отсутствии данных по биологии наиболее близкого к описываемой форме вида, именно рода *Nearomyia*; можно с большой вероятностью допустить, что этот последний вид также принесет много неожиданного в своих связях с питающим растением.

ЛИТЕРАТУРА

Лукьянович Ф. К. 1939. Жуки рода Rhaebus Fisch.-W. (Coleoptera, Bruchidae) и их связь с Nitraria (Zygophyllaceae). Юбил. сборн., посвящ. В. Л. Комарову. Изд. Акад. Наук СССР: 546—566.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР,
Москва

А. А. Штакельберг

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РОДУ EUMERUS MG. (DIPTERA, SYRPHIDAE) ПАЛЕАРКТИЧЕСКОЙ ФАУНЫ

Длительная работа Зоологического института Академии Наук СССР в Таджикистане позволила собрать значительные материалы по двукрылым различных групп и выявить роль тех или иных представителей этого отряда в фаунистических ландшафтах этой территории. Особенно много материала было собрано по мухам-журчалкам (*Syrphidae*), которые, как известно, играют весьма существенную роль в качестве опылителей всевозможных цветковых растений. Эти же исследования позволили выяснить значение в фауне Средней Азии представителей рода *Eumerus* Mg., который в условиях южной зоны Палеарктики как на западе (Средиземноморье), так и в центре этой зоны (в Средней Азии) достигает особенно пышного развития.

Виды рода *Eumerus* по образу жизни личинок принадлежат к типичным фитофагам, причем большинство из них является, как кажется, достаточно резко выраженными олигофагами, если не монофагами. Личинки *Eumerus* обитают в массивных корнях, луковицах или сочных стеблях различных травянистых растений. Среднеазиатские и переднеазиатские виды *Eumerus* в большинстве своем связаны, повидимому, с лилейными; некоторые туркменские виды *Eumerus* с достоверностью зарегистрированы в качестве обитателей одного из характернейших растений песчаных пустынь — гигантской заразихи (Cistanche flava).

По своей приуроченности к тем или иным типам ландшафта род *Eumerus* достаточно универсален, но каждый из видов обладает очень небольшой амплитудой экологических возможностей. Среди среднеазиатских *Eumerus* мы имеем и обитателей пустынь (*Eumerus ammophilus* Par., *E. turkmenorum* Par., *E. deserticola*, sp. n., *E. selevini*, sp. n., *E. mesasiaticus*, sp. n.), и обитателей гор с их более мезофильными (в условиях Средней Азии) стациями; среди видов последней группы имеются как формы, приуроченные к местообитаниям с относительно богатой растительностью (к таковым относятся из вновь описываемых в особенности *Eumerus tadzhikorum*, sp. n., *E. smirnovi*, sp. n., *E. gussakovskii*, sp. n., *E. hissaricus*, sp. n.), так и формы, свойственные местообитаниям, почти лишенным растительности, каковы *Eumerus ursiculus*, sp. n., и *E. pamirorum*, sp. n., обитающие среди каменистых россыпей на больших высотах.

Обилие новинок среди азиатских видов рода *Eumerus* заставило автора произвести ревизию всех палеарктических видов рода. Первым результатом этой ревизии является настоящая работа, заключающая в себе описания нескольких видов рода *Eumerus* из Средней и Передней Азии; этими новыми видами далеко не исчерпывается все богатство

нашей среднеазиатской фауны рода; дальнейшие исследования позволят выявить его более полно. Типы всех новоописанных видов, за исключением особо оговоренных, хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Eumerus ursiculus Stackelberg, sp. n.

Средней величины коренастый вид. Лицо и лоб в длинных черных волосках. Глаза самца соприкасаются. Среднеспинка в длинных черных торчащих волосках. II и III тергиты брюшка с боков красные. Вершинная половина брюшка самца в длинных серебристо-белых полуприлегающих волосках.

♂. Глаза в длинных пушистых грязнобелых или светлобуроватых волосках, соприкасаются на протяжении, равном примерно половине высоты лобного треугольника (рис. 1); лобный и теменной треугольники узкие, относительно длинные, черные, слабо блестящие, в длинных черных торчащих волосках. Лицо в верхней части узкое, книзу расширяющееся, черное, блестящее, в длинных черных волосках. Затылок черный, блестящий, в верхней части (за глазками) слегка вздутый, с боков с узкой полоской белого налета, идущей по заднему краю глаз. Глазки на темени расположены в виде равнобедренного треугольника: передний глазок отстоит от задних на значительно большее расстояние, чем задние друг от друга. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, по дистальному краю косо срезанный, с широко закругленным, но явственно выраженным нижним дистальным углом. Грудной отдел черный, металлически блестящий, со слабым синеватым отливом; среднеспинка и бочки в длинных черных торчащих пушистых волосках; среднеспинка без полос светлого налета, мелко пунктированная, вся блестящая; задний край щитка окаймленный, в мелких зубчиках. Ноги черные, основания голеней узко бурые; лапки черные; задние бедра явственно, но не сильно утолщенные; толстые шипики на нижней поверхности заднего бедра достигают относительно значительной длины (около $^1/_3$ толщины бедра) и развиты лишь в вершинной половине бедра. Крылья стеклянно прозрачные; крыловой глазок светлобурый; жилка r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) явственно изогнута (рис. 6). Чешуйки белые; жужжальца светлобурые. Брюшко относительно короткое и широкое, черное, с синим отливом, металлически блестящее, II и III тергиты с боков с большим треугольным красным пятном; тергиты I и II покрыты умеренно длинными белыми торчащими волосками; задняя половина III тергита и весь IV тергит в длинных полуприлегающих серебристо-белых пушистых волосках; полулунные пятна светлого налета на брюшке не развиты. Гипопигий черный, в умеренно длинных черных торчащих волосках. Длина тела 10 мм.

Самка не известна.

Таджикистан: Гиссарский хребет, урочище Руйдашт, 3000 м, 23 VII 1936 (3 ♂; В. Гуссаковский).

Вид близок к *E. ovatus* Lw. и *E. annulatus* Pz., от которых (по самцам) отличается длинными черными волосками лица и среднеспинки; у упомянутых видов волоски лица и среднеспинки длинные, беловатые или желтоватые.

Eumerus pamirorum Stackelberg, sp. n.

Средней величины вид с красным брюшком. Усики черные. Глаза самца разделены. Крыло самца с темным пятном в вершинной половине. Глаза, среднеспинка и щиток в длинных волосках.

♂. Глаза в длинных пушистых белых волосках, разделены довольно широким лбом, в наиболее узком месте равным примерно $^3/_4$ ширины 3-го членика усиков, а в наиболее широком (за глазками) — полуторной ширине того же членика (рис. 2); лоб черный, часто с синим металлическим отливом, на всем протяжении блестящий, в длинных белых волосках. Лицо черное, в длинных белых волосках. Затылок черный, блестящий, в верхней части (за глазками) вздутый, с боков с узкой полоской белого налета, идущей по заднему краю глаз. Глазки на темени расположены в виде равнобедренного треугольника: передний глазок отстоит от задних на значительно большее расстояние, чем задние друг от друга. Усики черные; 3-й членик значительной величины, по дистальному краю косо

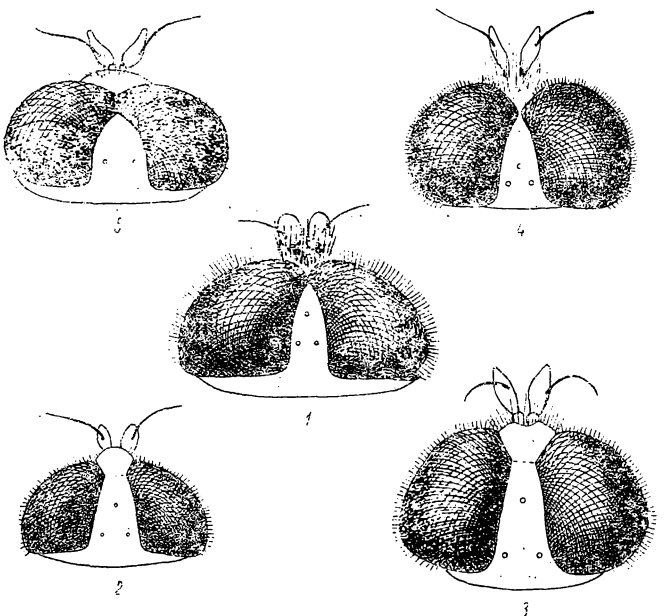


Рис. 1. Голова самца *Eumerus ursiculus* Stackelberg, sp. n. (сверху) Рис. 2. То же, *E. pamirorum* Stackelberg, sp. n. Рис. 3. То же, *E. tadzhikorum* Stackelberg, sp. n. Рис. 4. То же, *E. mesasiaticus* Stackelberg, sp. n. Рис. 5. То же, *E. gussakovskii* Stackelberg, sp. n.

срезанный, с широко закругленным, но явственно выраженным нижним дистальным углом. Грудной отдел черный, металлически блестящий, со слабым синеватым отливом, в длинных белых пушистых волосках; среднеспинка без полос светлого налета, вся блестящая; задний край щитка окаймленный, в мелких зубчиках. Ноги черные; основание голеней ($^1/_4$—$^1/_3$) желтое; лапки черные; основание передних лапок иногда буроватое; задние бедра явственно, но не сильно утолщены; наибольшая толщина их расположена близ середины бедра (рис. 9); короткие и толстые шипики развиты лишь в вершинной половине нижней поверхности заднего бедра. Крылья прозрачные, в вершинной половине с большим бурым дымчатым пятном, занимающим пространство от костальной до жилки cu_1 и от основания вилки $r_{2+3}+r_{4+5}$ и основной части дискоидальной ячейки до задней поперечной жилки (рис. 7); крыловой глазок светлобурый; r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) слабо изогнут. Чешуйки и жужжальца белые. Брюшко в большей части красное; I тергит,

большое трапециевидное пятно в основной части II тергита и умеренной величины почти квадратное или тоже трапециевидное пятно в вершинной части того же тергита черные с синеватым отливом; III тергит иногда с черной продольной полосою; тергиты II, III и IV с явственно развитыми белыми полулунными пятнами. Брюшко в коротких прилегающих волосках. Гипопигий черный, в коротких черных торчащих волосках. Длина тела 8—9 мм.

Самка не известна.

Таджикистан: Гиссарский хребет, урочище Кондара, 1100 м, 16 IX 1937 (1 ♂; В. Гуссаковский); Дарвазский хребет, Ванч, 30 VIII и 3 IX 1943 (2 ♂; А. Штакельберг); окрестности Хорога, Западный Памир, Рушанский хребет, 2200—2500 м, 15 (тип), 16, 18, 19, 23 IX 1943 (11 ♂; А. Штакельберг).

Близок *E. tadzhikorum*, sp. n., от которого отличается меньшей величиной, большей толщиной задних бедер и положением темного пятна на крыльях, проксимальная граница которого расположена на уровне развилка $r_{2+3}+r_{4+5}$ и основания дискоидальной ячейки (а не на уровне вершины *sc* и средины дискоидальной ячейки, как у *E. tadzhikorum*, sp. n.).

Eumerus tadzhikorum Stackelberg, sp. n.

Относительно крупный вид с широко красными боковыми отделами брюшка. Усики черные. Глаза самца разделены (рис. 3). Крыло самца с большим темным пятном в вершинной половине (рис. 8). Глаза, среднеспинка и щиток в длинных волосках.

♂. Близок *E. pamirorum*, sp. n., с которым сходен по большей части признаков. Отличается от него следующими особенностями. Задние бедра почти не утолщенные, прямые; наибольшая их толщина расположена в основной части бедра (рис. 10); задние голени в основной половине желтые. Крылья в вершинной половине с большим бурым дымчатым пятном, занимающим пространство от костальной жилки до cu_1, и от вершины *sc*, *rm* и средней части дискоидальной ячейки в дистальном направлении почти до вершины r_{2+3}, предвершинного отдела *m* (= предвершинной поперечной жилки) и задней поперечной жилки (рис. 8). Брюшко в боковых отделах II—IV тергитов широко красное; черный цвет на II + III тергитах развит в виде большого треугольного пятна, имеющего своим основанием черный I тергит и доходящего, постепенно сужаясь, до заднего края III тергита; передние углы IV тергита красные. Волосяной покров брюшка и гипопигия, как у *E. pamirorum*, sp. n.

♀. Лоб равномерно широкий, равный примерно $^1/_5$ ширины головы, черный, блестящий, над усиками и между глазками в длинных черноватых, в прочих частях — в длинных белых волосках. Среднеспинка и щиток в несколько более коротких, чем у самца, белых пушистых волосках. Крыло почти прозрачное; светлодымчатое пятно в вершинной его половине едва намечено. Длина тела 10—11 мм.

Таджикистан: Гиссарский хребет, урочище Квак, 1800 м, 6 VI 1943 (1 ♀ — тип; А. Штакельберг); Гиссарский хребет, Зидды, 2000 м, 16 VI 1944 (1 ♂ — тип; А. Штакельберг). Узбекистан: Ак-таш близ Ташкента, 8 VII 1923 (1 ♂; Е. Смирнов).

Eumerus selevini Stackelberg, sp. n. (рис. 15).

Относительно крупный, стройный вид. Брюшко с боков широко красное. Глаза самца широко расставлены. Усики черные. Глаза, среднеспинка, щиток и бочки груди в коротких волосках. Крылья самца с большим темным пятном в вершинной половине (рис. 15).

♂. Глаза в относительно коротких, не густых белых волосках, широко расставлены (ширина лба в наиболее узком месте равна примерно $^3/_4$ ширины 3-го членика усиков). Лоб широкий, черный, блестящий, в верхней части примерно равный $^1/_5$ ширины головы, на всем протяжении, включая темя, в белых волосках. Лицо черное, в белых волосках; ширина его на уровне усиков примерно равна ширине 3-го членика усиков, книзу лицо слегка расширяется. Глазки на темени расположены в виде равностороннего треугольника. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, яйцевидный, с явственно выраженным нижним дистальным углом. Грудной отдел черный, блестящий, в очень коротких торчащих волосках; среднеспинка в передней половине в относительно мелких и редких, в задней

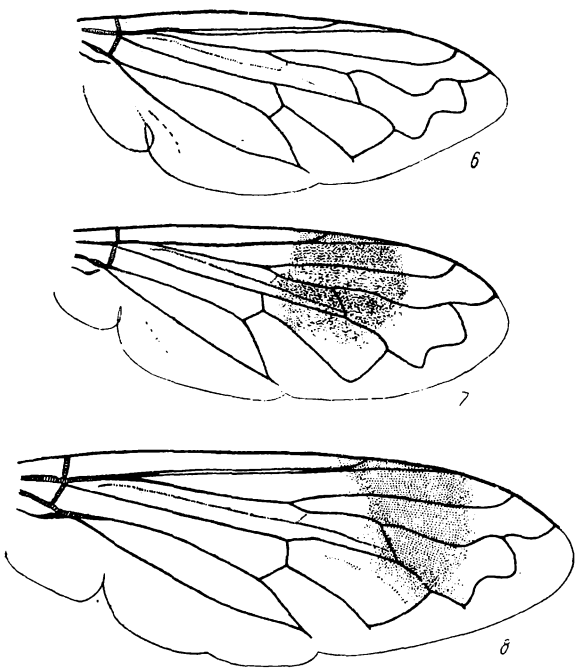


Рис. 6. Крыло самца *Eumerus ursiculus* Stackelberg, sp. n.
Рис. 7. То же, *E. pamirorum* Stackelberg, sp. n. Рис. 8. То же, *E. tadzhikorum* Stackelberg, sp. n.

половине — в более крупных и частых точках, вся блестящая, без налета; щиток массивный, относительно длинный (ширина его превосходит длину менее чем в два раза), с глубокой бороздкой, идущей вдоль заднего края, и мелкими зубчиками на самом крае. Ноги черные; колени передних и средних ног буроватые; основная треть задних голеней — желтовато-белая; задние бедра слабо утолщенные, почти цилиндрические; более явное утолщение бедра заметно лишь в начале вершинной его трети; зубчики нижней поверхности бедра относительно крупные, стоящие на известном расстоянии друг от друга (не соприкасаясь своими основаниями), развиты лишь в вершинной трети бедра; число их в переднем (внешнем) ряду равно 8—10, в заднем (внутреннем) — 4—7; волосяной покров ног короткий. Крылья прозрачные, в вершинной половине с большим бурым дымчатым пятном, занимающим пространство от костальной жилки до жилки cu_1 и от основания вилки $r_{2+3}+r_{4+5}$ и основной части дискоидальной ячейки до уровня вершины r_1 и внешней границы дискоидаль-

ной ячейки; крыловой глазок темнобурый; r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) явственно изогнут (рис. 15). Чешуйки и жужжальца белые. Брюшко относительно узкое и длинное, в большей части красное, I тергит, большое бокаловидной формы пятно II тергита и IV тергит черные, последний со слабым синим отливом; тергиты II—IV с едва намечающимися большими широко полулунными пятнами белого налета. Брюшко в коротких прилегающих волосках. Гипопигий черный, в коротких черных торчащих волосках. Длина тела 10—12 мм.

Самка не известна.

Казахстан: северо-западная часть пустыни Бетпак-дала, Кендырлык, 46°00′ сев. шир. — 68°00′ вост. долг., конец V 1934 (В. Селевин, экспедиция Средне-азиатского Государственного университета), 8 ♂.

Близок к *E. deserticola*, sp. n., от которого отличается одноцветно черными усиками и задними бедрами (у *E. deserticola* 3-й членик усиков и задние бедра красные); от большинства других близких видов этой группы, которая характеризуется наличием большого темного пятна на крыльях, отличается очень коротким волосяным покровом среднеспинки.

Eumerus deserticola Stackelberg, sp. n.

Средней величины вид с одноцветно красным (у самки) брюшком. 3-й членик усиков красноватый. Задние бедра красные. Крылья в вершинной половине с большим бурым пятном.

♀. Глаза в редких и коротких волосках, разделены широким лбом, ширина которого равна примерно ширине 3-го членика усиков; лоб на всем протяжении примерно одинаковой ширины, черный, блестящий, в коротких белых волосках. Лицо черное, блестящее, в коротких светлых волосках. Затылок черный, блестящий, в верхней части (за глазками) слегка вздутый, с боков — с узкой полоской белого налета. Глазки на темени расположены в виде равностороннего треугольника. Основные членики усиков черно-бурые; 3-й членик усиков умеренной величины с широко закругленным нижним дистальным углом, весь красновато-желтый. Грудной отдел черный, блестящий, в очень коротких волосках; среднеспинка в довольно частых и крупных точках, без полос налета. Щиток умеренной длины (ширина его примерно вдвое превышает длину), с окаймленным задним краем. Передние и средние ноги черные, вершины бедер и основная треть голеней буровато-желтые. Задние бедра красные; основная треть задних голеней беловато-желтая; вершинная часть задних голеней и задние лапки черно-бурые; задние бедра умеренно утолщенные; шипики нижней их поверхности острые, в числе 8—10 в каждом ряду. Крылья слегка буроватые, в вершинной половине с большим бурым пятном, как у *E. selevini*, но несколько слабее развитым; r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) едва изогнут. Чешуйки и жужжальца белые. Брюшко до вершины красное, лишь основание брюшка (1-й тергит и треугольное пятно на 2-м тергите) черные; полулунные пятна белого налета не развиты. Длина тела 8 мм.

Самец не известен.

Узбекистан (Кара-калпакия): Приаральские Кара-кумы, Джусгун-Джатыл-Чагыр, 21 VIII 1930 (1 ♀ — тип; Е. Луппова).

Eumerus zarudnyi Stackelberg, sp. n.

Крупный вид. Брюшко в большей части красное с едва намечающимися белыми полулунными пятнами. Усики красновато-желтые. Среднеспинка без продольных светлых полос. Бедра черные; основная половина задних бедер красная.

♀. Глаза в довольно длинных и густых белых волосках. Лоб и лицо черные, блестящие. Лоб широкий, грубо, но редко пунктированный. Темя в черных волосках, лоб и лицо в белых волосках. Глазки расположены

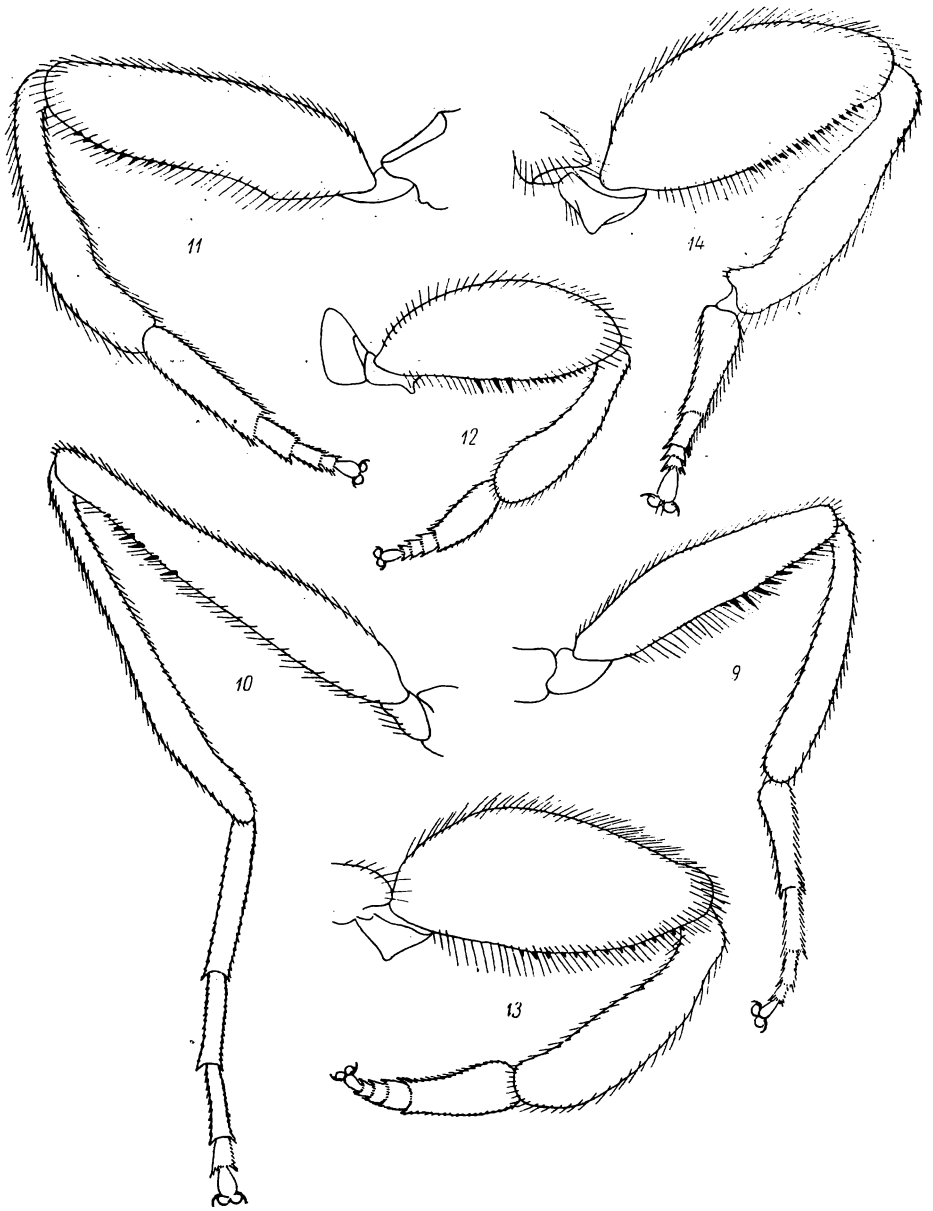


Рис. 9. Задняя нога самца *Eumerus pamirorum* Stackelberg, sp. n. Рис. 10. То же, *E. tadzhikorum* Stackelberg, sp. n. Рис. 11. То же, *E. mesasiaticus* Stackelberg, sp. n. Рис. 12. То же, *E. sulcitibius* Rd. Рис. 13. То же, *E. smirnovi* Stackelberg, sp. n. Рис. 14. То же, *E. gussakovskii* Stackelberg, sp. n.

в виде низкого треугольника: расстояние между задними глазками превосходит расстояние от задних глазков до переднего. Усики умеренной величины, красновато-желтые; 3-й членик удлиненно овальный (длина его

превосходит ширину более чем в полтора раза); дистальный угол членика не выражен. Грудной отдел черный, блестящий. Среднеспинка грубо и часто пунктированная, блестящая, без светлых продольных полос, в очень коротких волосках. Щиток черный, окаймленный, сильно пунктированный, со слабым блеском. Ноги черные; вершины бедер всех пар, основная половина задних бедер, основная половина голеней всех пар, вершины голеней, а также передние и средние лапки красновато-желтые. Задние бедра умеренно утолщенные, снизу в вершинной половине с двумя рядами довольно острых и длинных шипиков. Крылья буроватые; r_{4+5} над R_5 явственно изогнут. Брюшко яркокрасное и блестящее; I тергит брюшка, большое треугольное пятно на II тергите, такое же, но меньших размеров пятно на III тергите черные; следы белых полулунных пятен имеются на II тергите. Длина тела 11 мм.

Иран: Альхоршир, Луристан, 30 III 1904 (1 ♀; Н. Зарудный).

Вид по основным цветовым признакам самок близок из ранее описанных видов к *E. falsus* H.-B. (=*rubriventris* Beck.) и *E. silesiacus* Beck., а из вновь описываемых — к *E. persicus*, sp. n. и *E. deserticola*, sp. n. (все упомянутые виды, так же как и *E. zarudnyi*, sp. n., известны только по самкам). От *E. falsus* и *E. silesiacus* *E. zarudnyi* отличается черными, за исключением вершины, передними и средними бедрами, от *E. persicus* и *E. deserticola* — характером опушения глаз, которые покрыты короткими, но густыми волосками, и цветом задних бедер, которые в вершинной половине широко черные. Самки *E. persicus* и *E. deserticola* имеют почти голые глаза и красновато-желтые на всем протяжении (*E. deserticola*) или за исключением узко черной вершины (*E. persicus*) задние бедра. Крылья самок *E. zarudnyi* и *E. persicus* прозрачные, *E. deserticola* — с явственно развитым темным пятном.

Eumerus persicus Stackelberg, sp. n.

Крупный вид с красным брюшком. Глаза почти голые. Усики красновато-желтые. Среднеспинка без продольных светлых полос. Ноги черные; задние бедра утолщенные, за исключением вершины красновато-желтые.

♀. Глаза почти голые. Лоб и лицо черные, блестящие. Лоб широкий, грубо, но редко пунктированный. Темя, лоб и лицо в длинных белых волосках. Глазки расположены в виде низкого треугольника; расстояние между задними глазками превосходит расстояние от задних глазков до переднего. Усики умеренной величины, красновато-желтые; 3-й членик удлиненно овальный (длина его превосходит ширину примерно в полтора раза); дистальный угол членика явственно выражен. Грудной отдел черный, блестящий. Среднеспинка грубо и часто пунктированная, блестящая, без светлых продольных полос, в умеренно длинных белых торчащих нежных волосках. Щиток черный, окаймленный, грубо пунктированный, слабо блестящий. Ноги черные; вершина передних и средних бедер и основания передних и средних голеней узко красновато-желтые; передние и средние лапки бурые; задние бедра, за исключением вершины, красновато-желтые. Задние бедра достаточно сильно утолщенные, снизу в вершинной половине с двумя рядами довольно острых и длинных шипиков. Крылья почти прозрачные; r_{4+5} над R_5 явственно изогнутый. Брюшко яркокрасное; вершина брюшка (IV и V тергиты) черно-бурая; следы белых полулунных пятен имеются на III и IV тергитах. Длина тела 9 мм.

Северный Иран: Демавенд, 24 V 1894 (1 ♀; Д. Глазунов).

Близок *E. zarudnyi*, sp. n., и *E. deserticola*, sp. n.; от первого отличается большим развитием красного цвета на задних бедрах (лишь вер-

шина последних у *E. persicus* узко черная), а также почти голыми (у самки) глазами; от *E. deserticola* его отличает строение задних бедер, которые явственно утолщены (у *E. deserticola* они почти цилиндрические), а также черные до основания задние голени (у *E. deserticola* основная половина задних голеней желтовато-белая); крылья *E. persicus* прозрачные (у *E. deserticola* в вершинной половине с явственным темным пятном). Близкие к *E. persicus* по цветовым признакам *E. falsus* H.-B. и *E. silesiacus* Beck. отличаются от него красными на значительном протяжении

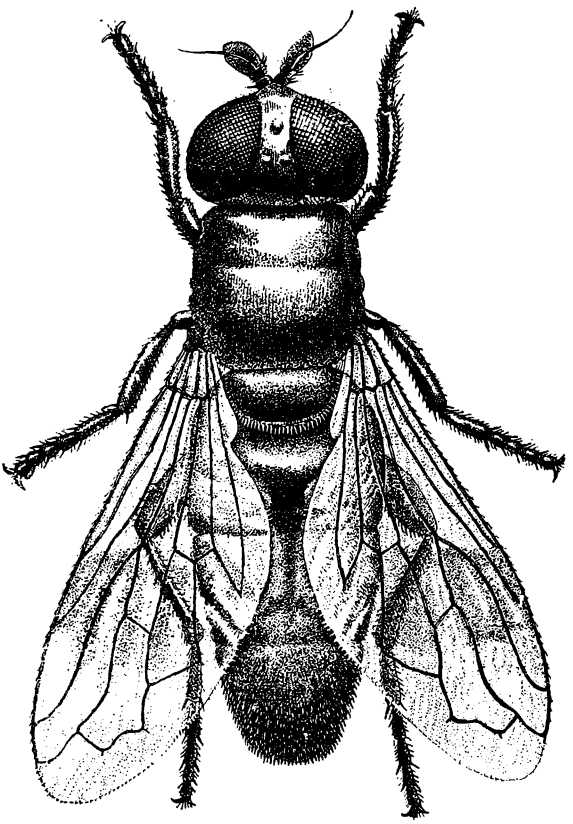


Рис. 15. *Eumerus selevini* Stackelberg, sp. n. ♂.

передними и средними бедрами (передние и средние бедра самки *E. persicus*, за исключением вершины, черные).

Eumerus palaestinensis Stackelberg, sp. n.

Брюшко красное. Бедра черные. Усики красновато-желтые. Среднеспинка без светлых продольных полос.

♀. Глаза в довольно длинных нежных белых волосках. Лоб и лицо черные, блестящие. Лоб широкий, явственно шире 3-го членика усиков, грубо и часто пунктированный, в относительно коротких светлых волосках. Лицо в более длинных белых волосках. Глазки расположены в виде равностороннего треугольника. Усики умеренной величины, красновато-желтые; 3-й членик удлиненно овальный (длина его превосходит ширину примерно в $1^{1}/_{4}$ раза); дистальный угол членика выражен слабо. Грудной отдел

черный, блестящий; среднеспинка грубо и часто пунктированная, слабо блестящая, без светлых продольных полос, в очень коротких прилегающих волосках. Щиток черный, окаймленный, сильно пунктированный, со слабым блеском. Ноги черные; основная половина передних и средних голеней, основная треть задних голеней светложелтые; передние и средние лапки бурые; 5-й членик тех же лапок желтый. Задние бедра явственно, но не сильно утолщенные, снизу в вершинной половине с двумя рядами довольно острых и длинных шипиков. Крылья серые; r_{4+5} над R_5 полого изогнутый. Брюшко на всем протяжении желтовато-красное, блестящее; следы белых полулунных пятен имеются на III и IV тергитах. Длина тела 8 мм.

Палестина: Иерусалим, 1900 (Schlüter), из коллекции Ф. Д. Плеске.

Вид близок *E. rubescens* Vill. из Сирии, от которого отличается отсутствием продольных полос светлого налета на среднеспинке, более широким лбом, ширина которого явственно превосходит ширину 3-го членика усиков, и темной окраской основных члеников передних и средних лапок.

Eumerus mesasiaticus Stackelberg, sp. n.

Брюшко темно металлически синее. Глаза самца сближены в одной точке, в довольно длинных белых волосках. Крылья прозрачные.

♂. Глаза в умеренно длинных чисто белых волосках, сближены в одной точке (рис. 4); лоб в виде равнобедренного треугольника, густо усажен снежно-белыми, полуприлегающими волосками. Лицо в тонком беловатом налете, не блестящее, в довольно длинных белых волосках. Теменной треугольник длинный и относительно узкий, металлически зеленый, блестящий, без налета, в белых торчащих волосках. Затылок темно металлически зеленый, блестящий, в верхней части (за глазками) слегка вздутый, с боков с полоской белого налета, идущей по заднему краю глаз. Глазки на темени расположены в виде равностороннего треугольника. Усики красновато-бурые, основные членики светлее; 3-й членик умеренной величины, по дистальному краю косо срезанный, с явственно выраженным нижним дистальным углом. Грудной отдел металлически блестящий, синеватый; среднеспинка и щиток в умеренно длинных, густых торчащих белых волосках; продольные полосы светлого налета на среднеспинке не развиты; бочки металлически блестящие, синеватые, в белых торчащих волосках. Ноги черные, с синеватым оттенком, блестящие; основная треть голеней желтовато-бурая; задние бедра довольно сильно утолщенные, снизу при основании с пологим возвышением; задние голени к вершине утолщенные и явственно изогнутые. Крылья прозрачные, жилки в основной части крыла желтоватые; крыловой глазок светлобурый; жилка r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) заметно, но не сильно изогнута. Чешуйки белые; жужжальца слегка желтоватые. Брюшко относительно короткое и широкое, синеватое, металлически блестящее, с тремя парами полулунных пятен беловато-серого налета на II—IV тергитах; пятна II тергита расположены почти параллельно заднему краю тергита, пятна IV тергита расположены косо от заднего вершинного угла тергита до средней части переднего его края; пятна III тергита в отношении своего расположения на сегменте занимают промежуточное положение. Брюшко относительно грубо пунктированное, в особенности в средней части тергитов, слабо блестящее; волосяной покров брюшка сверху короткий, прилегающий, черный, на полулунных пятнах и с боков — светлый. Задний край IV тергита с умеренно широкой буровато-желтой каемкой, в более

длинных белых волосках. Гипопигий в умеренно длинных торчащих черных волосках. Стерниты брюшка блестящие, в относительно длинных, но редких белых волосках. Последний стернит со слабо полого вырезанным задним краем. Длина тела 9—10 мм.

Самка не известна.

Таджикистан: урочище Дерьекуль, левый берег нижнего течения р. Вахш, южный Таджикистан, 21 III 1944 (1 ♂ — тип; А. Штакельберг).

Близок *E. rusticus* Sack; различия этих двух видов сводятся к следующему:

E. rusticus Sack.	*E. mesasiaticus*, sp. n.
Среднеспинка, как и все тело, груботочечная, матовая, в очень коротких волосках.	Среднеспинка мелкоточечная, блестящая, в густых и длинных стоячих волосках.
IV тергит по заднему краю без светлой каемки.	IV тергит по заднему краю с более или менее широкой желтой или желтовато-бурой каемкой.

Eumerus smirnovi Stackelberg, sp. n.

Средней величины вид. Брюшко черно-зеленое, довольно длинное, с 3 парами довольно широких белых полулунных пятен; задний край IV тергита желтый. 3-й членик усиков красновато-желтый. Задний вертлуг самца с тупым прямоугольным выростом.

Самец. Глаза в коротких, но густых белых волосках. Линия соприкосновения глаз несколько меньше высоты лобного треугольника. Лоб и лицо в густом белом налете и длинных белых волосках. Теменной треугольник относительно широкий, бронзово-зеленый, на всем протяжении покрыт довольно густым беловато-серым налетом, в светлых буровато-желтых волосках. Глазки расположены в виде равностороннего треугольника. Затылок бронзово-зеленый, в верхней части за глазками слегка вздутый, с боков с полоской белого налета по заднему краю глаз. Усики короткие; основные членики буроватые; 3-й членик светлокрасновато-бурый, незначительной величины, полулунной формы, с прямым нижним краем и явственно выраженным нижним дистальным углом. Грудной отдел металлически зеленый, блестящий. Среднеспинка с 5 продольными полосами серовато-белого налета; боковые полосы, охватывающие пространство от плечевого до закрылового бугорка, широкие; срединная полоска узкая, развита лишь в передней половине среднеспинки; дорзоцентральные полосы развиты почти на всем протяжении среднеспинки до щитка; кзади эти полосы постепенно суживаются. Щиток металлически зеленый, блестящий. Среднеспинка и щиток в умеренно длинных торчащих серовато-белых волосках. Бочки груди светло металлически зеленые, блестящие, в довольно длинных беловатых волосках. Ноги металлически зеленые, блестящие; самые вершины бедер, основная половина передних и средних голеней, основная треть задних голеней и лапки, за исключением 1-го членика задних лапок, красновато-желтые. Вертлуги задних ног с широким треугольным выростом (рис. 13). Задние бедра сильно утолщенные; передний ряд шипиков развит лишь в вершинной трети нижней поверхности бедра, задний ряд — в вершинной ее половине. 1-й членик задних лапок сильно удлиненный (длина его превосходит длину следующих члеников вместе взятых), при основании утолщенный (рис. 13). Крылья почти прозрачные; крыловой глазок светлобурый. r_{4+5} над R_5 едва заметно изогнутая. Закрыловые чешуйки и жужжальца желтовато-белые. Брюшко относительно длинное и узкое, почти черное, с бронзово-зелеными основанием и вер-

шиной. Полулунные пятна брюшка относительно широкие, белые, почти доходящие до бокового края соответствующего тергита. Гипопигий металлически зеленый, в довольно длинных бурых волосках. Последний стернит по заднему краю с глубокой, неправильно четырехугольной вырезкой; имеющиеся по бокам от нее валики усажены короткими черными щетинистыми волосками. Длина тела 8 мм.

Средняя Азия: Ак-таш близ Ташкента, 25 VI 1925 (1 ♂; Е. Смирнов). Тип в коллекции Зоологического музея Московского университета.

Вместе с широко распространенным в Средиземноморье *Eumerus sulcitibius* Rd. (Италия; Крым) и вновь описываемым *E. gussakovskii*, sp. n., из Таджикистана, *E. smirnovi*, sp. n., образуют небольшую группу видов, характеризующихся наличием более или менее развитого треугольного или зубовидного выроста на задних вертлугах самца. Самец *E. sulcitibius* отличается от самцов двух других упомянутых видов наличием на задних бедрах снизу близ середины 2—3 крепких шипов, сидящих на известном расстоянии от рядов шипиков, развитых в апикальной половине бедра; помимо этого, вырост заднего вертлуга самца *E. sulcitibius* имеет вид острого зубца (рис. 12). Самцы *E. smirnovi* и *E. gussakovskii* на задних бедрах снизу близ середины не имеют обособленно расположенных крепких шипов, а вырост их заднего вертлуга имеет широко треугольную форму; кроме того, последний стернит самца у этих видов имеет глубокую, почти квадратную вырезку. Отличия самцов *E. smirnovi* и *E. gussakovskii* сводятся в основном к следующему:

E. smirnovi, sp. n.	*E. gussakovskii*, sp. n.
3-й членик усиков красновато-желтый.	Усики сплошь черные.
Ширина 2-го членика задних лапок почти вдвое превосходит его длину (рис. 13).	Ширина 2-го членика задних лапок менее его длины (рис. 14).
Боковые отделы вырезки последнего стернита усажены умеренно длинными, направленными вентрально (вниз) волосками.	Боковые отделы вырезки последнего стернита усажены длинными бурыми, направленными медиально волосками (рис. 15).

Eumerus gussakovskii Stackelberg, sp. n.

Относительно крупный вид (9 мм) с длинным стройным брюшком. Брюшко металлически зеленое, без красных боковых пятен. Глаза самца соприкасаются. Усики черные. Задние голени самца в вершинной трети с вырезкой. Вертлуг задних ног самца с бугорком (рис. 14).

♂. Глаза в редких и относительно коротких волосках; глаза соприкасаются на протяжении, равном примерно высоте лобного треугольника; лобный и теменной треугольники относительно широкие (рис. 5); лобный треугольник в густом снежно-белом отливающем налете, в белых волосках; теменной треугольник бронзово-зеленый, металлически блестящий, в передней части и у заднего угла глаз с небольшим пятном грязно-белого налета, в передней половине — в черных торчащих, в задней половине — в белых торчащих волосках. Лицо на всем протяжении почти равной ширины, в густом снежно-белом налете, в длинных чисто белых волосках. Затылок бронзово-зеленый, в верхней части (за глазками) слегка вздутый, с боков с умеренно широкой полоской белого налета, идущей по заднему краю глаз. Глазки на темени расположены в виде равностороннего треугольника. Усики черные; 3-й членик средней величины, продолговато-овальный, с широко закругленным нижним дистальным углом. Грудной

отдел темно металлически зеленый или бронзовый; среднеспинка в относительно коротких торчащих волосках, светложелтовато-бурых в передней и задней части и черных — в средней части (позади поперечного шва, между основаниями крыльев). Продольные полосы светлого налета на среднеспинке хорошо развиты, относительно широкие, в задней части постепенно суживающиеся и несколько не доходящие до щитка; передний край среднеспинки в сером налете; по бокам среднеспинки идут относительно широкие полосы серого налета, развитые от плечевых бугорков до уровня основания крыльев. Щиток металлически блестящий; задний край щитка окаймленный, в мелких зубчиках. Ноги металлически зеленые; передние и средние голени в основной половине красновато-желтые; передние лапки снизу, а также основные членики (1-й и 2-й) средних лапок красновато-желтые; колени задней пары ног узко красновато-желтые. Ноги в умеренно длинных белых волосках. Задние вертлуги с острым зубовидным выростом. Задние бедра весьма сильно утолщены, с почти прямым нижним краем и сильно выпуклым верхним краем; наружный ряд зубчиков нижней поверхности бедра развит в вершинной трети бедра, внутренний ряд — на всей дистальной его половине; заднее бедро в довольно длинных белых, снизу — торчащих волосках. Задние голени относительно толстые, слегка изогнутые, в нижней трети с резко выраженной вырезкой; 1-й членик задних лапок в основной части утолщенный (рис. 14). Крылья прозрачные, слегка буроватые; крыловой глазок бурый; жилка r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) слегка изогнута. Чешуйки белые, жужжальца желтоватые. Брюшко относительно длинное и узкое, темно металлически зеленое, блестящее, с 3 парами полулунных пятен серого налета, расположенных косо и под более или менее равным углом; полулунные пятна не доходят до бокового края тергита. IV тергит по заднему краю с желтой или бурой каемкой. Брюшко сверху в коротких прилегающих черных волосках, с боков — в более длинных торчащих белых волосках. IV тергит (см. сбоку) значительно шире предыдущего и имеет вид ступенчатого уступа позади заднего края III тергита; последний стернит с большим трапециевидным углублением, по бокам усаженным длинными, направленными медиально волосками (рис. 16). Гипопигий большой, металлически зеленый, блестящий, в черных торчащих волосках. Длина тела 9 мм.

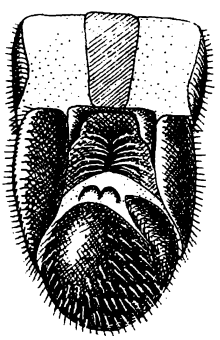


Рис. 16. *Eumerus gussakovskii* Stackelberg, sp. n. Конец брюшка самца снизу.

♀. Лоб относительно широкий, равный $^1/_5$ ширины головы, металлически зеленый или бронзовый, равномерной ширины, блестящий, по краю глаз с полосками грязно-белого налета и у заднего угла глаз с пятнами такого же налета. Длина тела 9 мм.

Таджикистан, южный склон Гиссарского хребта, урочище Квак, 1800 м, 18 IX 1945 (1 ♂, 2 ♀; В. Гуссаковский).

Вид близок *E. sulcitibius* Rd. и *E. smirnovi*, sp. n. Различия между этими тремя видами см. *E. smirnovi*.

Eumerus hissarius Stackelberg, sp. n.

Средней величины коренастый вид. Лицо и лоб самца в длинных черных волосках. Глаза самца соприкасаются. Среднеспинка в белых торчащих волосках. Брюшко металлически синевато-зеленое, с 3 парами широких полулунных пятен.

♂. Глаза в длинных и густых грязно-белых волосках; глаза соприкасаются на протяжении равном примерно половине высоты лобного треугольника; лобный и теменной треугольники узкие, относительно длинные, металлически синие, грубо пунктированные, слабо блестящие, в относительно длинных черных торчащих волосках. Лицо книзу слегка расширяющееся, металлически синее, блестящее, без налета, в черных или черно-бурых волосках. Затылок металлически синий, в верхней части (за глазками) слегка вздутый, с боков с довольно широкой полоской белого налета, идущей по заднему краю глаз. Глазки на темени расположены в виде равнобедренного треугольника: передний глазок отстоит от задних на значительно большее расстояние, чем задние друг от друга. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, по дистальному краю косо срезанный, с широко закругленным нижним дистальным углом. Грудной отдел металлически синий; среднеспинка и бочки в длинных белых пушистых торчащих волосках; среднеспинка без полос светлого налета, относительно грубо пунктированная, но блестящая; задний край щитка окаймленный, в мелких зубчиках. Ноги черные, колени передних и средних ног иногда узко желтые; лапки черные; бедра передней пары сзади в довольно длинных черных торчащих волосках, бедра средней пары сзади в таких же чисто белых волосках; бедра средней пары снизу в очень коротких и тонких шипиках; голени передней и средней пар с наружной поверхности в относительно коротких полуприлегающих чисто белых волосках; задние бедра явственно, но не сильно утолщенные, снизу в основной половине в коротких черных щетинистых волосках, в остальной части в довольно длинных белых пушистых волосках; шипики вершинной половины нижней поверхности бедра хорошо развиты, расположены в два ряда, числом 8—12 шипиков в каждом ряду, острые. Крылья прозрачные; крыловой глазок светлобурый; жилка r_{4+5} над 1-й заднекрайней ячейкой (R_5) явственно, но не сильно изогнута. Чешуйки белые, жужжальца буроватые. Брюшко относительно короткое, в основной части широкое, к вершине явственно суженное, черно-синее, металлически блестящее. Тергиты II—IV с широкими, резко выраженными парными полулунными пятнами белого налета; пятна II тергита расположены более или менее параллельно заднему краю крыла, пятна III тергита — слегка косо в отношении заднего края тергита, пятна IV тергита расположены весьма косо в отношении заднего края соответствующего тергита. Брюшко в основной части, на пятнах белого налета и по краям в белых, в остальной части — в черных полуприлежащих умеренно длинных волосках. Гипопигий значительной величины, блестяще черный, в черных торчащих волосках. Длина тела 9 мм.

♀. Лоб относительно узкий, равный примерно $^1/_7$ ширины головы, в боковых частях (у глаз) сильно пунктированный, в довольно длинных желтовато-белых полуприлежащих волосках, без налета. Длина тела 9 мм.

Таджикистан: Сталинабад, Ботанический сад, 24 VI 1945 (1 ♂; В. Гуссаковский); Гиссар, 25 км от Сталинабада, 5 VII 1935 (1 ♂, 1 ♀ — типы; В. Гуссаковский).

Вид резко отличается от прочих палеарктических видов рода с металлическим (не красным) брюшком по характеру волосяного покрова лица, которое несет длинные черные волоски.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

К. Я. Грунин

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ РОДА CORDYLOBIA GRÜNB. (DIPTERA, CALLIPHORIDAE) В СССР

Сравнительно недавно были описаны два рода из подсем. *Auchmeromyinae* сем. *Calliphoridae: Booponus* Aldrich, 1923 (Филиппины, Бирма) и *Elephantoloemus* Austen, 1930 (Индия), паразитирующих в фазе личинки

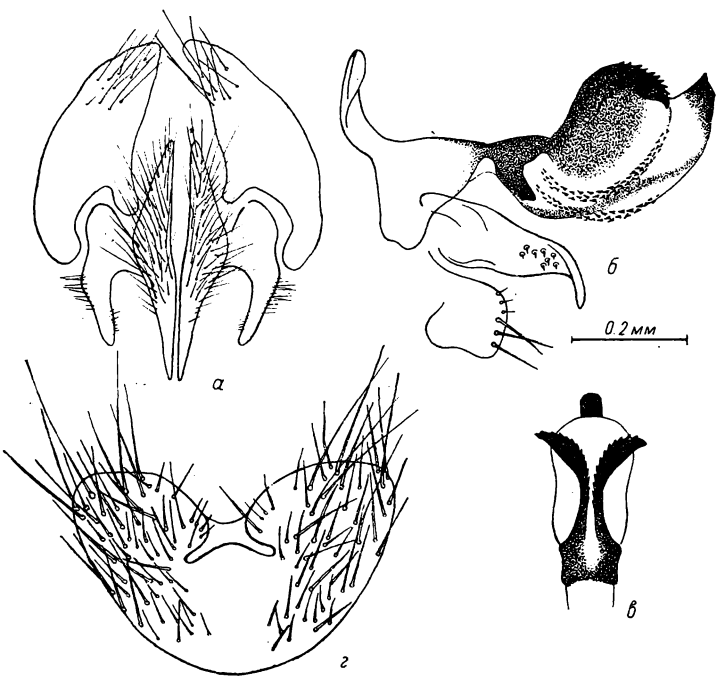


Рис. 1. Копулятивный орган самца *Cordylobia (Pavlovskiomyia) inexspectata* Grunin.

а — церки и кокситы, вид сзади; *б* — парафалл и парамеры, вид сбоку; *в* — парафалл, вид сверху; *г* — V стернит.

под кожей различных млекопитающих. По своим морфологическим признакам эти роды оказались крайне близки друг другу и были слиты в один род — *Booponus* (Senior-White,1940). После изучения строения копулятивного органа оба рода были сведены в синонимы рода *Cordylobia* Grünberg (Patton, 1936). До этого виды рода *Cordylobia* были известны только из Африки (*C. anthropophaga* Blanch. получил широкую известность

как подкожный паразит человека) и, таким образом, теперь ареал распространения рода представляется чрезвычайно обширным.

После дополнительного изучения морфологии подкожного паразита кабарги (рис. 1), описанного мною (1947) под названием *Pavlovskiomyia inexspectata* Grunin, я вынужден отнести его также к роду *Cordylobia* в качестве подрода *Pavlovskiomyia* Grunin.

Обнаружение представителя тропического рода *Cordylobia* в горной системе Сихотэ-алиня (Дальний Восток) приобретает большой зоогеогра-

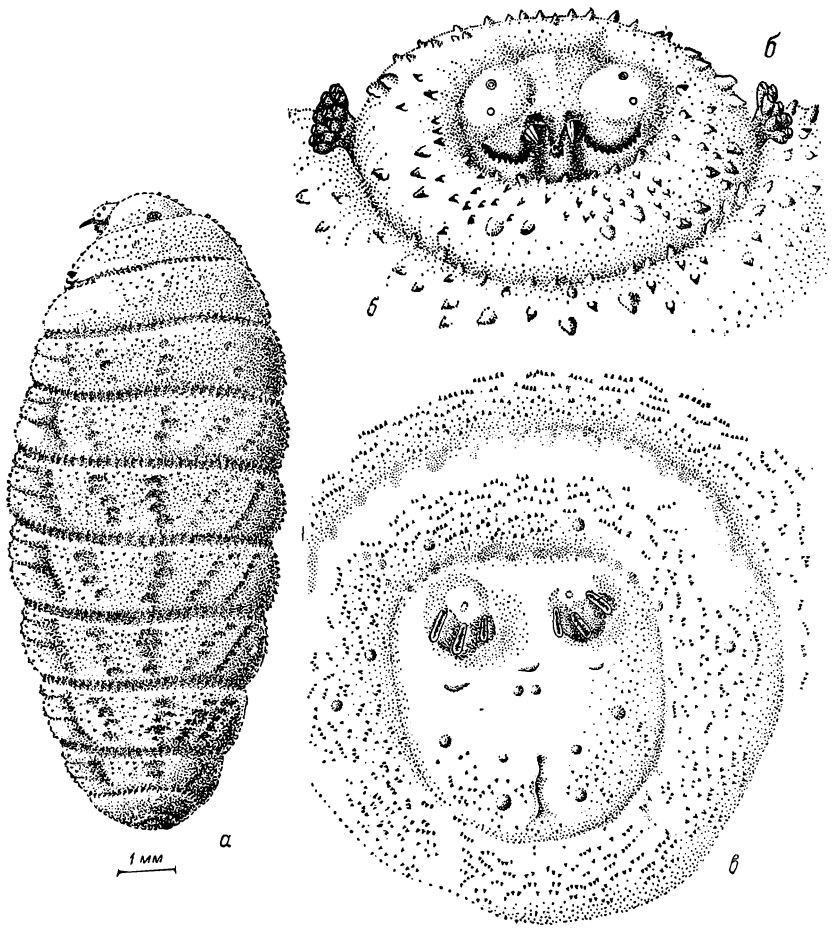


Рис. 2. Личинка III стадии *Cordylobia (Pavlovskiomyia) inexspectata* Grunin.
а — общий вид сбоку; *б* — передняя часть, вид снизу; *в* — последние членики, вид сзади.

фический интерес, так как прибавляет к фауне Палеарктики новое подсемейство — *Auchmeromyiinae*. Повидимому, распространение *Cordylobia (Pavlovskiomyia) inexspectata* Grunin выходит за пределы Сихотэ-алиня, так как в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР имеется шкура кабарги (*Moschus moschiferus sibiricus* Pall.) с этикеткой „ур. Сугу-нур (Кэнтэй) 20 II 1924, Козлов", спинная часть которой имеет не менее 200 сквозных круглых отверстий, идентичных с повреждениями, причиняемыми личинками *C. inexspectata* Grunin.

Cordylobia inexspectata Grunin является специализованным подкожным паразитом кабарги и не встречается на других млекопитающих Сихотэ-

алиня. Кабарга же заражается поголовно, не исключая и молодых особей, рождающихся несколько ранее начала лёта *C. inexspectata* Grunin. Среднее количество личинок на одном животном составляет 700—800 особей, максимальное заражение — до 1987 личинок (29 VII 1939). Локализуются личинки главным образом на спине, где число их достигает 100 особей на 1 см^2. Лёт *C. inexspectata* Grunin отмечен с средины июня по июль включительно. Время, потребное для развития личинок, составляет около двух месяцев; в средине августа начинается выпадение зрелых личинок на землю для окукления, которое заканчивается к средине сентября. Зимует куколка.

В период развития личинок (рис. 2) кабарга сильно истощена и теряет свою обычную чуткость и осторожность до такой степени, что к ней часто можно подойти почти вплотную. Может быть, в связь с крайней степенью заражения личинками *C. inexspectata* Grunin, можно поставить тот факт, что процесс весенней линьки у кабарги продолжается еще в августе и сентябре — в это время многочисленные участки длинной, невылинявшей шерсти придают животному взлохмаченный, болезненный вид.

ЛИТЕРАТУРА

Грунин К. Я. 1947. Подкожный паразит кабарги — Pavlovskiomyia inexspectata gen. n., sp. n. (Diptera Calliphoridae). Паразитол. сборн. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, *9*: 183—190. — Patton W. S. 1936. Studies on the Higher Diptera of medical and veterinary importance. Ann. Trop. Med. and Paras., 30: 57—69. — Senior-White R. A., Aubertin, Smart. 1940. Fauna of Brit. India, Diptera, 6. Calliphoridae.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград,
и
Сихотэалинский
Государственный заповедник

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР

*

Технический редактор *Е. А. Максимова.* Корректор *О. Г. Крючевская*

РИСО АН СССР № 3504. Подписано к печати 22/XII 1949 г. М 33767.
Печатных л. 17.0 + 2 вкл. Уч.-изд. л. 20.52. Тираж 1000. Зак. № 1513.

1 типография Издат. Академии Наук СССР. В. О., 9 л., д. 12.

Стр.

А. М. Дьяконов. Урюковая пяденица (*Pterotocera armeniacae* Djakonov, sp. n.) и близкие к ней виды (Lepidoptera, *Geometridae*) . 370
Н. А. Теленга. Обзор фауны наездников семейства *Braconidae* (Hymenoptera) Таджикистана . . . 381
В. В. Попов. Подрод *Plastandrena* Hedicke и его новые представители (Hymenoptera, Apoidea) . . 389
В. И. Буковский. Новые виды грибных комаров (Diptera, *Fungivoridae*) из Крыма 405
И. А. Рубцов. Колумбацкая мошка 410
Б. Б. Родендорф. Новый вид тахины из рода *Centeter* (Diptera, *Larvivoridae*) — паразита вредного дальневосточного хрущика . . 418
Л. С. Зимин. Новый вид рода *Chorezmia* Zim. (Diptera, *Larvivoridae*) из Средней Азии 420
Б. Б. Родендорф. Новый род и вид пестрокрылки (Diptera, *Trypanaeidae*) из плодов заманихи (Nitraria schoberii L.) 423
А. А. Штакельберг. Новые данные по роду *Eumerus* Mg. (Diptera, *Syrphidae*) палеарктической фауны) 426
К. Я. Грунин. Представитель рода *Cordylobia* Grünb. (Diptera, *Calliphoridae*) в СССР 440

Цена 16 руб. 50 коп.

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК СССР

сообщает, что в 1951 г. состоится присуждение премии имени Н. А. Холодковского. Премия присуждается один раз в три года в размере 10 000 рублей за выдающуюся работу в области энтомологии.

Премия присуждается по конкурсу исключительно советским гражданам, их авторским коллективам и советским научным учреждениям.

Работы могут представляться научными обществами, научно-исследовательскими институтами, высшими учебными заведениями, ведомствами, общественными организациями и отдельными лицами.

Работы представляются на русском языке, в трех экземплярах, отпечатанные типографским способом, с надписью „На соискание премии имени Н. А. Холодковского". При работах должны быть приложены краткие биографические сведения об авторе, с перечнем его основных научных работ и изобретений.

Срок представления работ 1 января 1951 г. Работы должны направляться в Совет Энтомологического общества (Ленинград, 164, Университетская наб. 1, Зоологический институт Академии Наук СССР).