АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ XXXV
1956
ВЫПУСК
2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956

REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Редакционная коллегия

Член-корр. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко, О. Л. Крыжановский,
акад. Е. Н. Павловский (главный редактор),
член-корр. АН СССР В. В. Попов, Б. Б. Роденлорф,
А. А. Штакельберг (зам. гл. редактора), Д. М. Штейнберг,
В. Н. Щеголев.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

О. М. Иванова-Казас

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ АФИДИИД (APHIDIUS И EPHEDRUS)

[O. M. IVANOVA-KASAS. VERGLEICHENDE STUDIEN AN EMBRYONAL-ENTWICKLUNG VON APHIDIUS UND EPHEDRUS (HYMENOPTERA, APHIDIIDAE)]

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, под влиянием паразитического образа жизни эмбриональное развитие наездников подвергается значительным и довольно разнообразным изменениям. Обзор литературных данных по этому вопросу уже дан мною ранее (Иванова-Казас, 1948, 1954а). В настоящей работе приводятся некоторые новые сведения о развитии *Aphidiidae*, представляющие, как мне кажется, интерес для сравнительной эмбриологии.

Представители сем. *Aphidiidae* специализировались как внутренние паразиты тлей. Большинство афидиид — полифаги, т. е. паразитируют во многих видах тлей. По мнению Теленги (1950), «развитию полифагии среди афидиид способствует морфологическое однообразие их хозяев — тлей — и большое однообразие условий обитания тлей. С этим в известной степени связана и слабая морфологическая дифференциация афидиид». Теленга считает афидиид очень активными паразитами, которые могут быть использованы для борьбы с тлями, вредящими сельскохозяйственным культурам.

Биология и постэмбриональное развитие афидиид изучено рядом авторов (Скрипчинский, 1930; Janiszewska, 1933; MacGill, 1923; Spencer, 1926; Timberlake, 1910; Vevai, 1942; Wheeler, 1923, и др.), но относительно их эмбрионального развития имеются лишь отрывочные сведения в работе Спенсера.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы по развитию *Aphidiidae* собраны в парке Биологического института Ленинградского Государственного университета в Петродворце летом 1954 и 1955 гг. Изучены главным образом афидииды, паразитирующие в тле *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. с желтой акации, но использованы также материалы по развитию паразитов других видов тлей Петродворца и некоторых афидиид Туркмении, собранные в 1952 г. Таким образом получены сведения по развитию *Ephedrus plagiator* Nees из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk., *Aphidius fabarum* Marsh. из *Chaitophorus* sp., *Aph. cardui* Marsh. из тлей на Zygophyllum atriplicoides (Туркмения) и еще несколько видов рода *Aphidius*, точно определить которые не удалось. Так, в *Acyrtosiphon caraganae* встречались паразиты, обла-

давшие типичными признаками *Aph. lonicerae* Marsh., *Aph. avenae* Hal., *Aph. rosae* Hal. и *Aph. ervi* Hal., но наряду с этим встречались особи, которые обладали промежуточными признаками. Это вызывает сомнение, не имеем ли мы дело лишь с одним сильно варьирующим видом или, может быть, здесь имеет место скрещивание близких видов. Как бы то ни было, точно дифференцировать виды *Aphidius*, паразитирующие в *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk., не удалось. Однако, повидимому, с эмбриологической точки зрения это не имеет большого значения, так как сколько-нибудь значительные различия в развитии разных видов *Aphidius* не обнаружены.

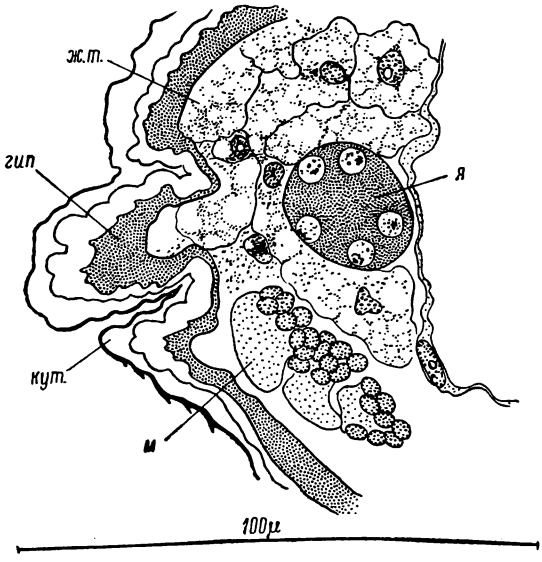


Рис. 1. Яйцо *Ephedrus plagiator* Nees в тканях тли.

Пораженные афидиидами тли через некоторое время меняют свою окраску и гибнут. *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk., зараженные *Aphidius*, из зеленых становятся соломенно-желтыми, а зараженные *Ephedrus* чернеют. Такие погибшие тли собирались с их кормовых растений и из них выводились взрослые паразиты, которые использовались для заражения новых тлей в лабораторных условиях.

Афидииды обычно заражают тлей, когда те находятся еще на стадии личинки. Отложенное яйцо оказывается неглубоко под гиподермой тли. Оно лежит в жировом теле или свободно между различными внутренними органами (рис. 1).[1] Никаких защитных реакций со стороны тканей тли наблюдать не приходилось. В естественных условиях в каждую тлю откладывается одно, реже два яйца. Но при искусственном заражении в лабораторных условиях в одной тле может оказаться более десятка яиц паразита.

Все дальнейшее развитие паразита вплоть до окукления протекает внутри тела хозяина. Первое время зараженные тли внешне ничем не отличаются от здоровых: они продолжают питаться, расти, линять, иногда даже достигают взрослой стадии и рождают новых личинок, но

[1] Обозначения на рис. 1—12:

ан. п. — анальные придатки
бр. ц. — брюшная цепочка
в. г. — верхняя губа
гип. — гиподерма
г. л. — головные лопасти
г. м. — головной мозг
ж. т. — жировое тело
ж. я. — желточные ядра
з. к. — задняя кишка
киш. — стенка кишечника
кут. — кутикула
м. — мышцы
макс. — максиллы
манд. — мандибулы
н. г. — нижняя губа
о. — оосома
п. з. — половой зачаток
прокт. — проктодеум
сер. — сероза
ср. к. — средняя кишка
стом. — стомодеум
х. — хорион
хв. п. — хвостовой придаток
ш. ж. — шелкоотделительная железа
я. — яйцо паразита.

в конце концов личинка паразита выедает все мягкие части тли, от которой остается только пустая хитиновая оболочка, изменившая свою окраску упомянутым выше образом (рис. 2). Тогда личинка паразита окукляется, а еще через некоторое время превращается во взрослое

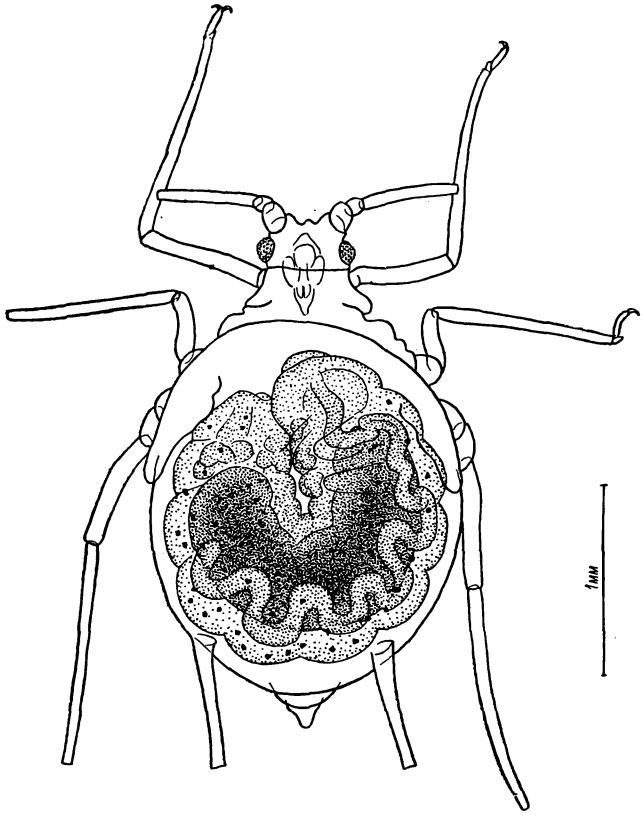


Рис. 2. *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. с личинкой *Aphidius* внутри.

насекомое, которое прогрызает круглое отверстие в шкурке тли и выходит наружу.

Путем вскрытия зараженных в лабораторных условиях тлей были получены зародыши *Aphidius* и *Ephedrus* на разных стадиях их развития, из которых изготовлялись тотальные препараты, реже срезы. Для изготовления срезов использовались также зараженные тли, зафиксированные целиком.

Так как в развитии *Ephedrus* и *Aphidius* наблюдаются некоторые отличия, удобнее рассмотреть развитие этих двух родов порознь.

РАЗВИТИЕ EPHEDRUS PLAGIATOR NEES

Яйца *Ephedrus plagiator* Nees имеют удлиненную форму и микроскопически малые размеры (длина 80—100 μ, ширина 16—24 μ). Они совершенно лишены желтка. Снаружи яйца одеты тонким хорионом, на фиксированных препаратах плотно прилегающим к поверхности яйца. Из свежеотложенных яиц приготовить вполне удовлетворительные препараты не удалось. В них хорошо различается лишь небольшое тельце на заднем конце — предположительно оосома (рис. 5, *А*).

Дробление яйца *Ephedrus* типичное неполное. У более поздних зародышей (рис. 3, *А* и 4, *А*) различается уже значительное количество ядер, а плазма остается неразделенной. У зародышей, изображенных на рис. 3, *А* и 4, *А*, ядра располагаются одним слоем у поверхности яйца. Эта стадия соответствует стадии ранней (синцитиальной) бластодермы. На заднем конце зародыша различается 3—4 более крупные клетки — половой зачаток, а в центральной части — несколько сильно красящихся комочков [дегенерирующие ядра, гомологичные желточным ядрам других насекомых (Иванова-Казас, 1950)].

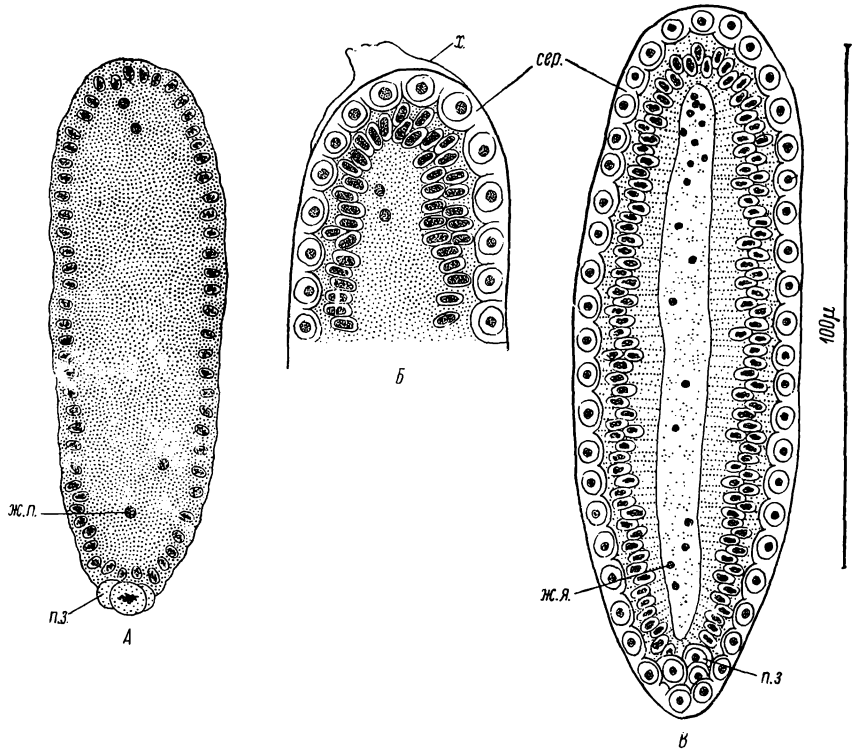


Рис. 3. Образование эмбриональной оболочки у *Ephedrus plagiator* Nees. *А* — яйцо в конце дробления; *Б* — расслоение бластодермы; *В* — более поздний зародыш со спины.

Позднее бластодерма утрачивает свою однородность: в ней различается более светлый поверхностный слой, в котором лежат крупные пузыревидные ядра и намечаются клеточные границы, и центральная более базофильная плазматическая масса, в которой клеточные границы еще не видны, а ядра лежат более тесно (рис. 3, *Б*). Этот поверхностный клеточный слой представляет собой единственную эмбриональную оболочку *Ephedrus*, которую следует считать серозной.

Хотя процесс образования оболочки и не прослежен во всех подробностях, но несомненно, что оболочка возникает либо путем расслоения синцитиальной бластодермы, либо путем выселения из нее отдельных клеток. Во всяком случае, здесь нет ничего похожего на типичные для насекомых процессы образования амниотических складок или нарастания внезародышевой бластодермы на зародышевую полоску, как это описывает Снодграсс (Snodgrass, 1925) для пчелы. Эмбриональная оболочка *Ephedrus* образуется в то время, когда бластодерма еще не имеет строения эпителиального пласта и в ней еще нет никаких признаков диффе-

ренциации на зародышевую и внезародышевую части, т. е. гораздо раньше, чем это обычно имеет место у насекомых.

Затем появляются клеточные границы и во внутренней (зародышевой) части бластодермы. При этом по оси зародыша остается узкое трубковидное пространство, в котором лежат лишь остатки дегенерирующих ядер (рис. 3, *В*). На поперечных разрезах через среднюю часть зародыша видно, что зародышевая бластодерма не образует сплошного слоя, а прерывается на одной стороне, наподобие жолоба (рис. 4, *Б*). В дальнейшем серозная оболочка зародыша растягивается и становится более просторной, а края жолоба как бы раздвигаются (рис. 4, *В*). В это время зародыш *Ephedrus* имеет форму зародышевой полоски, но отличается тем, что не лежит на желтке и края его не переходят в амнион, так как ни желтка, ни амниона здесь нет. Соответственно ту сторону, куда обращена раскрытая сторона жолоба, надо считать спинной стороной, а противоположную — брюшной.

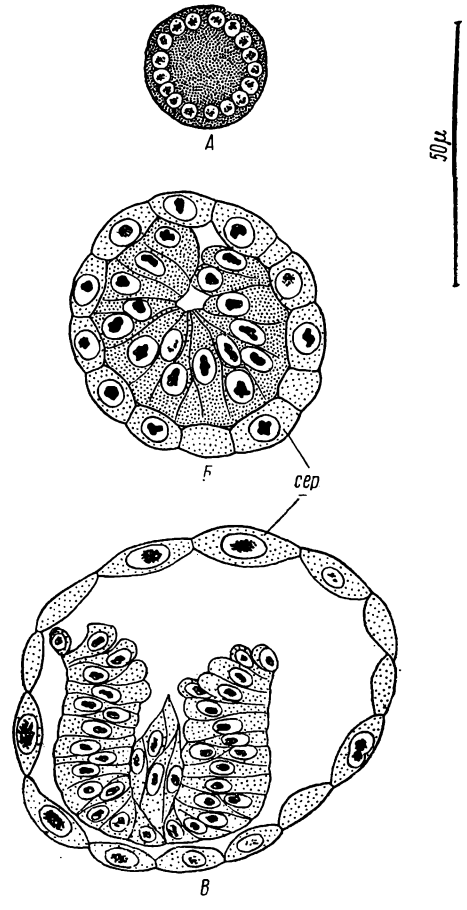


Рис. 4. Три поперечных разреза через ранних зародышей *Ephedrus plagiator* Nees. *А* — конец дробления; *Б* — после образования оболочки; *В* — стадия зародышевой полоски.

На поперечных срезах через зародышевую полоску можно различить 3 области, отличающиеся расположением клеток. Боковые части зародышевой полоски имеют строение двух эпителиальных пластинок, хорошо отграниченных извне и изнутри и состоящих из высоких цилиндрических клеток, тесно прижатых друг к другу. В медианной же части зародышевая полоска отчетливо очерчена только снаружи, и клетки, ее составляющие, вдаются неправильными языками внутрь, в полость жолоба. Очевидно, здесь начинается процесс дифференциации мезодермы.

К этому времени (приблизительно через сутки после откладки яйца) зародыш (вместе с оболочкой) уже заметно увеличивается в размерах. Особенно быстро удлиняется собственно зародыш; он уже не помещается в вытянутом состоянии под оболочкой и образует неправильные изгибы (рис. 5, *Б*). Как образно выразился Спенсер (Spencer, 1926), наблюдавший эту стадию у *Diaeretus rapae* (Curtis) Gahan, *Praon simulans* Provancher, *Aphidius nigripes* Ashmead и *Aph. polygonaphis* (Fitch) Gahan, зародыш как бы «корчится в агонии». Позднее зародыш принимает форму петли (рис. 5, *В*, *Г*, *Д*) или пологой спирали (рис. 5, *Е*). Поэтому правильная ориентировка срезов затруднена, и изучить более поздние внутренние процессы развития (образование энтодермы, органогенез) не удалось.

Потом боковые части зародышевой полоски смыкаются на спине (что соответствует обрастанию желтка боковыми частями зародышевой полоски и замыканию спины у насекомых, яйца которых богаты желтком),

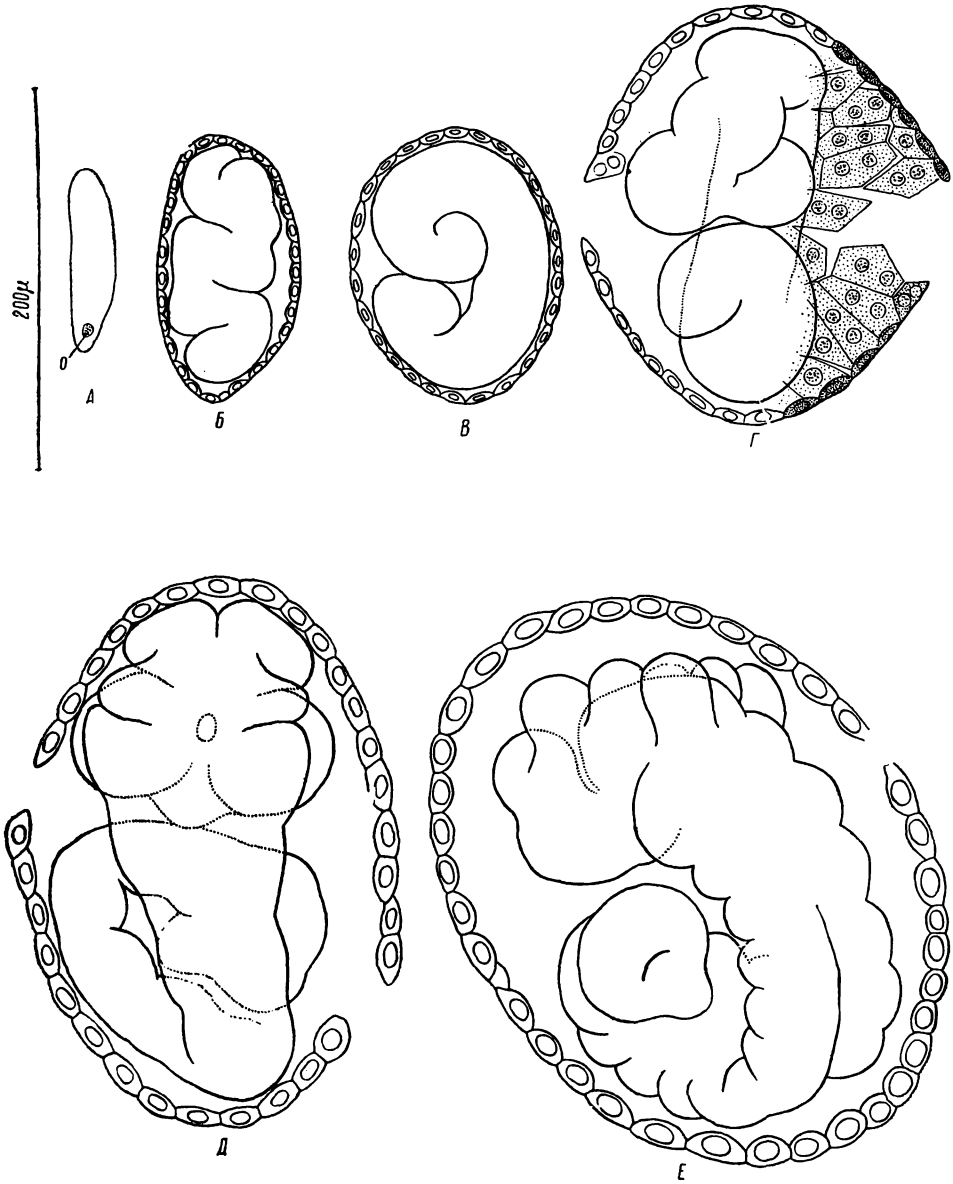


Рис. 5. Рост и изменения формы зародыша *Ephedrus plagiator* Nees. *А* — яйцо до начала дробления; *Б* — неправильное изгибание зародыша; *В* — спирально изогнутый зародыш; *Г* — образование головных лопастей; *Д* — сегментация зародыша; *Е* — начало укорочения зародыша.

так что зародыш приобретает форму колбаски. Передний конец зародыша образует поперечное расширение — головные лопасти (рис. 5, *Г*). По всей длине зародыша появляются легкие пережимы — сегментация.

Головные лопасти становятся все более массивными. Между ними образуется непарный вырост, несколько нависающий на брюшную сторону. У основания его наблюдается глубокое цилиндрическое впячивание стомодеума. Очевидно, этот непарный вырост представляет собой зачаток верхней губы. На последующих трех послеротовых сегментах образуются парные вентро-латеральные выпячивания — зачатки мандибул, максилл и нижней губы. На заднем конце зародыша тоже намечается небольшое расширение, на котором образуется впячивание проктодеума (рис. 5, *Д*, *Е*).

На 3-й день развития зародыш несколько укорачивается и растет преимущественно в ширину. Сегментация тела становится более отчетли-

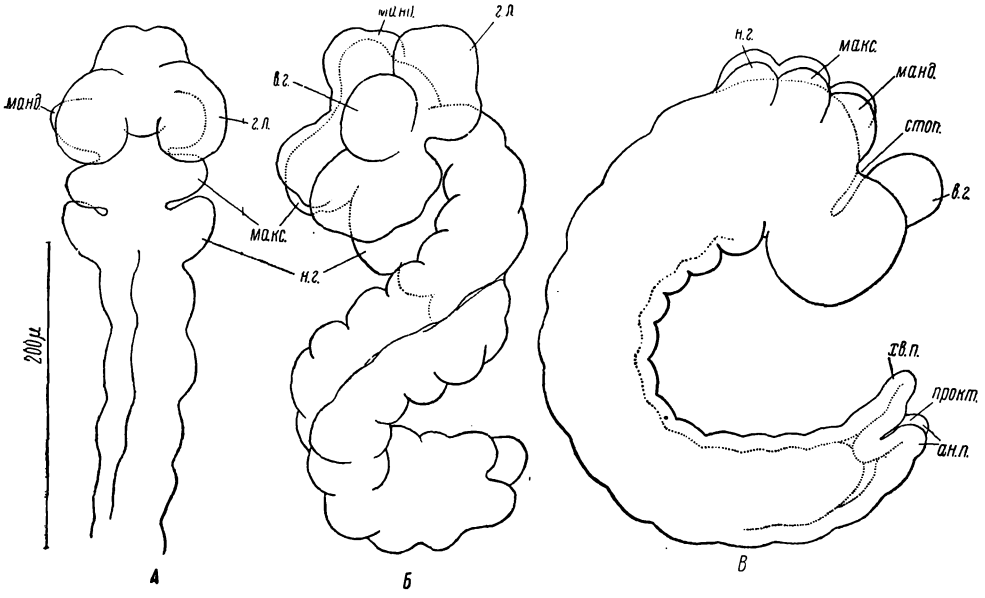


Рис. 6. Зародыши *Ephedrus plagiator* Nees, извлеченные из оболочки. *А* — передний конец в период удлинения зародыша, *Б* — зародыш в период укорочения; *В* — поздний зародыш.

вой. На заднем конце намечается непарный хвостовой придаток и два вентральных выроста (рис. 5, *Е* и 6, *Б*). Относительные размеры ротовых частей уменьшаются. Постепенно зародыш приобретает очертания будущей личинки (рис. 6, *В*), изогнутой на спинную сторону.

На 4-е сутки развития эмбриональная оболочка разрывается и личинка выходит в полость тела хозяина. Личинка I стадии *Ephedrus plagiator* Nees (рис. 7, *А*) имеет приблизительно цилиндрическое тело, изогнутое на брюшную сторону. Головной конец более широкий и закругленный, хвостовой — заострен. Голова снабжена парой небольших мандибул. Остальные ротовые части без специальных обработок не видны.

Помимо головы в состав тела личинки входят 13 сегментов. Все сегменты туловища, кроме первого и последнего, несут на спинной стороне отчетливый поперечный рубчик, от которого отходят гребни направленных назад шипиков. Особенно отчетливо эти рубчики выражены на задних сегментах, где они переходят на брюшную сторону. Последний сегмент тела снабжен дорзальным хвостовым придатком, покрытым тонкими шипиками, и парой более узких вентральных придатков, лежащих по сторонам от анального отверстия.

За время эмбрионального развития зародыш значительно вырастает. Объем зародыша, изображенного на рис. 5, *Е*, более чем в 300 раз пре-

вышает объем только что отложенного яйца (рис. 5, *А*), а объем личинки I стадии превышает его в 400 раз. Повидимому, зародыш *Ephedrus* обладает способностью питаться за счет хозяина. Питательные вещества переходят из гемолимфы тли к зародышу *Ephedrus* через его эмбриональную оболочку. Возможно, оболочка играет при этом какую-то активную роль.

В течение всего эмбрионального развития сероза сохраняет характер однослойного плоского эпителия, состоящего из довольно выпуклых

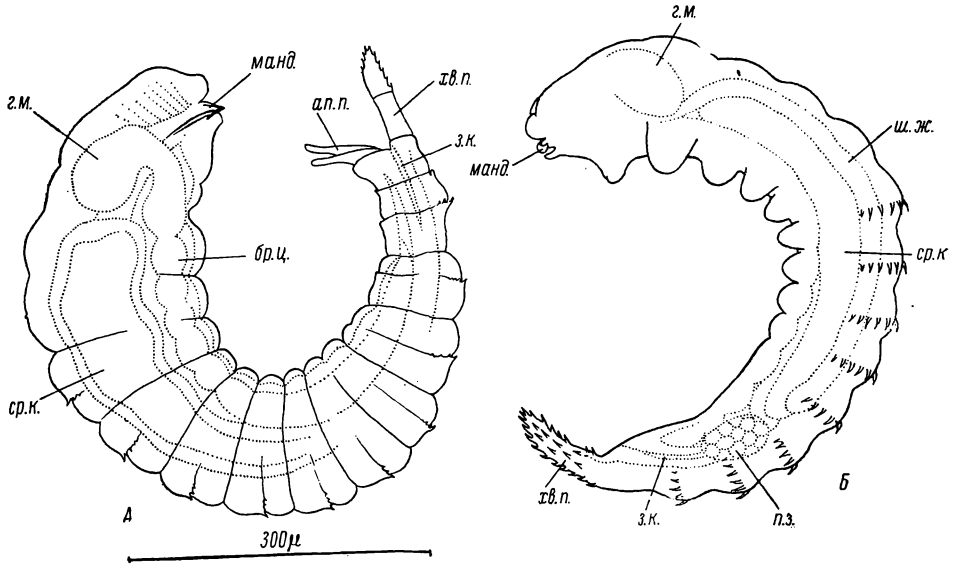


Рис. 7. Личинки *Ephedrus plagiator* Nees (*А*) и *Aphidius* sp. из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. (*Б*).

клеток. Число клеток оболочки довольно значительно (около 200). На некоторых препаратах (рис. 5, *Г*) в серозе в массовом количестве наблюдаются двуядерные клетки, что дает основание полагать, что в течение развития происходит, по крайней мере один раз, синхронное деление всех клеток серозы. Происходит ли это деление прямым путем, или кариокинетическим, сказать трудно, но фигур кариокинеза я ни разу не наблюдала.

После вылупления личинки, клетки серозы разъединяются и округляются. Они длительно сохраняются в полости тела тли, окружая личинку *Ephedrus*, и превращаются в гигантские элементы, как это описано для разных *Aphidiidae* (Spencer, 1926; Janiszewska, 1933; Иванова-Казас, 1955б). Потом они съедаются личинкой *Ephedrus*.

ПАЛИНГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ EPHEDRUS

В эмбриональном развитии *Ephedrus* наблюдается много черт палингенетического характера, т. е. таких особенностей, которые утратили свое первоначальное функциональное значение, но, тем не менее, в силу наследственности все еще сохраняются. К числу таких особенностей относятся следующие.

1) Дробление поверхностного типа, характерное для насекомых и возникшее в связи с накоплением в яйце большого количества желтка. У *Ephedrus* желток отсутствует, но дробление остается поверхностным. Подобные факты отмечены и для ряда других паразитических перепончатокрылых (Иванова-Казас, 1955а).

2) В процессе образования бластодермы некоторые ядра остаются в центральной части яйца и там дегенерируют. Эти ядра гомологичны вителлофагам других насекомых, функция которых состоит в переработке желтка. Здесь желтка нет, а вителлофаги все-таки образуются, хотя и дегенерируют очень скоро.

3) После разделения бластодермы на эмбриональную оболочку и собственно зародыш, последний приобретает форму зародышевой полоски. Обычно зародышевая полоска образуется в яйцах богатых желтком, на котором зародыш как бы распластывается. У *Ephedrus* зародыш сохраняет форму полоски, несмотря на полную редукцию желтка. Спинная сторона зародыша некоторое время остается открытой и лишь потом замыкается, что имитирует обрастание желтка при развитии типичных яиц насекомых.

4) Наконец, значительное удлинение зародыша в начале развития и последующее его укорочение можно толковать как последний след («рудимент») бластокинеза. Функциональное значение бластокинеза насекомых до сих пор не может считаться точно установленным.

По этому вопросу имеются только предположения. С одной стороны, бластокинез связан с уходом зародыша с поверхности яйца и образованием эмбриональных оболочек, которым приписывается защитное значение; с другой стороны, в процессе бластокинеза, особенно когда он сопровождается удлинением зародыша, увеличивается контакт зародыша с желтком.

У *Ephedrus* образование эмбриональной оболочки и последние остаточные проявления бластокинеза происходят независимо друг от друга, что, конечно, есть результат вторичного изменения процесса развития. Нет здесь и желтка, контакт с которым имеет такое важное значение для питания зародыша. Впрочем, можно предполагать, что удлинение зародыша *Ephedrus* тоже имеет трофическое значение, так как при этом увеличивается вся поверхность зародыша, через которую, очевидно, и происходит его питание.

Все эти особенности развития *Ephedrus* наглядно показывают, что течение эмбриональных процессов, тип развития каждого вида животного не являются простой функцией наличия или отсутствия желтка, тех или иных условий развития, а определяются наследственными свойствами вида, изменения которых под влиянием указанных факторов могут довольно сильно запаздывать.

Вышеуказанные черты развития *Ephedrus* не являются чем-то исключительным. Совершенно аналогичные явления наблюдаются у дождевых червей (Светлов, 1928), у которых изгибание плакулы имитирует процесс обрастания желтка, происходящий при развитии более примитивных пресноводных олигохет. П. П. Иванов (1937) приводит еще целый ряд примеров того, что признаки, приобретенные в связи с большим количеством желтка в яйцах, сохраняются и после его исчезновения при переходе зародыша к плацентарному питанию (*Peripatus edwardsii* Blanchard, млекопитающие) или питанию белковой жидкостью, окружающей яйцо (*Lumbricidae*, пиявки, *Limax* и др.). Однако П. П. Иванов подчеркивает, что это явление не распространяется на самые ранние стадии развития, «когда присутствие или отсутствие желтка почти механически влечет за собой полное или неполное дробление». Поэтому пример *Ephedrus* и некоторых других паразитических перепончатокрылых представляет особый интерес, так как консерватизм процессов развития проявляется у них на ранних стадиях так же отчетливо, как и на более поздних.

С другой стороны, нужно отметить, что во всех упомянутых П. П. Ивановым случаях особенности развития, связанные с желтком, после исчезновения желтка не утрачивают полностью свое функциональное значение, а видоизменяют его. Зародыши дождевых червей и пиявок рано

начинают заглатывать белковую жидкость, которая, проникнув внутрь зародыша, занимает там то место, которое у более примитивных форм занимал желток. В результате, части зародыша оказываются так же расположенными в отношении источника их питания, как у их предков, и функциональные отношения остаются сходными.

Внезародышевые части Sauropsida, унаследованные млекопитающими, полностью сохраняют свое питательное, дыхательное и защитное значение, но выполняют эти функции иначе, применительно к новым условиям, претерпевая соответствующие перестройки.

Однако у *Ephedrus* большинство перечисленных «рудиментарных» признаков в развитии не приобрели нового функционального значения и потому, надо полагать, в процессе эволюции должны раньше или позже исчезнуть. С этой точки зрения представляет интерес сравнение развития *Ephedrus* с развитием близко родственного рода *Aphidius*.

РАЗВИТИЕ APHIDIUS

Яйца *Aphidius* имеют веретеновидную (рис. 10) или лимонообразную (рис. 8) форму. Снаружи яйцо одето тонким хорионом, который обычно на концах яйца несколько отстает от его поверхности. Плазма яйца кажется совершенно гомогенной и не содержит желтка. В средней части яйца лежит светлое пузыревидное ядро, на заднем конце небольшое более темное тельце — оосома.

Размеры яиц варьируют довольно сильно, что, очевидно, связано с видовыми отличиями. Так, яйца *Aph. fabarum* Marsh. имеют размеры 86×36 μ. Яйца *Aphidius* sp. из тлей на васильке (рис. 10) имеют длину 70—90 μ, а ширину 24—29 μ. Значительно крупнее яйца *Aphidius*, паразитирующих в *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. (длина 90—150 μ, ширина 30—60 μ).

Дробление яйца начинается, как типичное неполное: ядро яйца разделяется дважды, а плазма остается неразделившейся (рис. 8, *Б*, *В*). Лишь после следующего деления яйцо сразу распадается на отдельные клетки и дробление становится тотальным (рис. 8, *Г*, *Д*, *Е*). Характерная для насекомых стадия бластодермы, на которой зародыш состоит из поверхностного слоя клеток и центральной нераздробившейся части яйца, у *Aphidius* отсутствует.

С самого момента образования клеток одна из них отличается более крупными размерами и сильнее красится основными красками; остальные клетки мельче и светлее. Эти различия мне удалось подметить при дроблении *Aphidius* sp. из тлей на васильке (рис. 10), у афидиусов из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. (рис. 8) и у *Aphidius fabarum* Marsh. (Иванова-Казас, 1954б).

Дальнейшая судьба этих клеток во всех названных случаях одинакова. Крупная базофильная клетка многократно делится, и из нее образуется комплекс мелких клеток, занимающих центральное положение в яйце (рис. 9 и 10, *Г*). Светлые клетки, наоборот, сохраняют периферическое положение. Они рано перестают делиться, почему остаются очень немногочисленными и вскоре оказываются крупнее центральных клеток. Из центральных клеток образуется собственно зародыш, а периферические превращаются в эмбриональную оболочку — серозу. Повидимому, клетки серозы успевают разделиться не больше 2—3 раз, так как сероза более поздних зародышей состоит, приблизительно, из 30 клеток.

Клетка, в которую попадает оосома, морфологически неотличима от клеток оболочки (рис. 10, *Б* и *В*). Проследить ее дальнейшую судьбу и выяснить, имеет ли она какое-нибудь отношение к половому зачатку, не удалось.

Между серозой и собственно зародышем образуется свободное пространство. Пузырек, образованный клетками серозы, приобретает сферическую форму как бы под давлением заполняющей его жидкости, а сами клетки сильно уплощаются и растягиваются. Хорион больше не различим: он или исчезает, или очень сильно растягивается. Зародыш начинает расти и тоже округляется (рис. 9, *В* и 11, *Б*). В это время он имеет форму пузырька с очень толстыми стенками, состоящими из нескольких слоев клеток. В центре различается небольшое, но хорошо очерченное пространство, в котором лежит группа клеток со светлыми крупными ядрами и неясными границами. Судя по внешнему виду этой группы клеток и ее положению на более поздних стадиях на заднем конце зародыша подле зачатка задней кишки, она представляет собой половой зачаток. Потом форма зародыша усложняется: он становится сперва бобовидным (рис. 11, *В*), затем червеобразно вытягивается, одновременно закручиваясь по спирали и образуя два полных оборота (рис. 11, *Г* и *Д*). Стадия неправильных изгибаний, наблюдавшаяся у *Ephedrus* и описанная Спенсером (Spencer, 1926) для ряда афидиид, здесь не наблюдается, хотя иногда и встречаются экземпляры, свернувшиеся запутанным клубком.

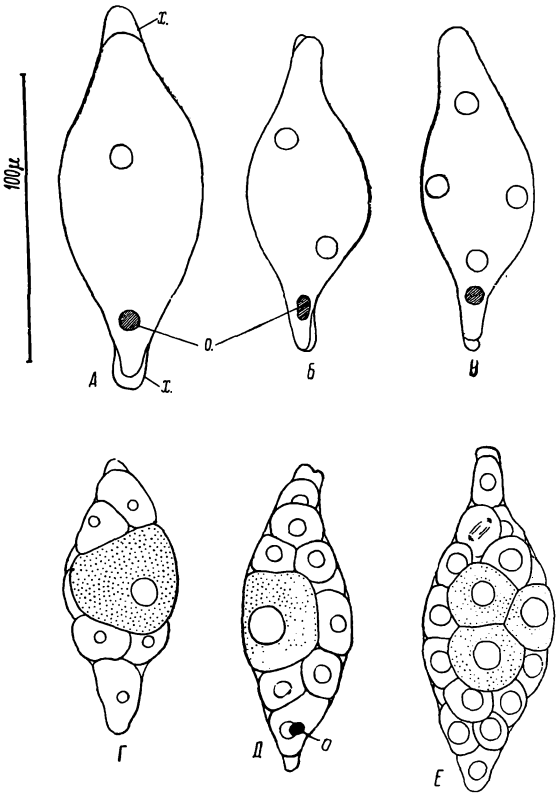


Рис. 8. Ранние стадии развития *Aphidius* sp. из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. *А* — яйцо до начала дробления; *Б* — стадия двух ядер дробления; *В* — стадия четырех ядер дробления; *Г*, *Д* и *Е* — стадии тотального дробления.

На выпуклой наружной стороне таких спирально закрученных зародышей наблюдается узкая продольная бороздка, повидимому соответствующая первичной бороздке других насекомых, вдоль которой происходит выселение внутрь мезодермальных клеток. Намечаются границы сегментов. Передний конец зародыша вздувается. На нем можно различить непарную, направленную вперед лопасть верхней губы и еще 4 пары крупных выпуклостей: головные лопасти, зачатки мандибул, максилл и нижней губы (рис. 11, *Е* и 12). Между головными лопастями у основания верхней губы образуется глубокое впячивание стомодеума. Задний конец тоже немного расширен; на нем обозначаются проктодеум и хвостовой придаток (рис. 12). На срезах рядом с проктодеумом виден половой зачаток, состоящий из светлых клеток с крупными ядрами.

К концу эмбриональной жизни зародыш укорачивается. Но так как при этом происходит непрерывный рост зародыша, укорочение это (как и у *Ephedrus*) скорее относительное, чем абсолютное: зародыш растет преимущественно в ширину и приобретает форму довольно массивной,

дугообразно изогнутой личинки, передний и задний конец которой почти соприкасаются, а брюшная сторона обращена наружу (рис. 11, *Ж*). У таких поздних зародышей голова уже утрачивает внешние признаки сегментации, из ее придатков различаются только мандибулы, а внутри

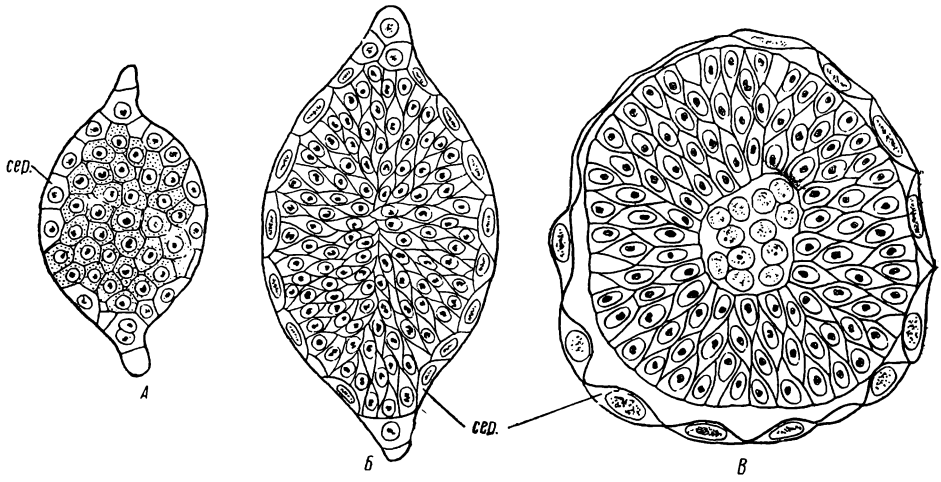


Рис. 9. Формирование эмбриональной оболочки у *Aphidius* sp. из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. *А* и *Б* — по тотальным препаратам (ок. 10, об. 40); *В* — на срезе (ок. 7, об. 90).

просвечивают: массивный головной мозг, ганглии брюшной нервной цепочки, средняя и задняя кишки, слюнные железы, мальпигиевы сосуды и половой зачаток.

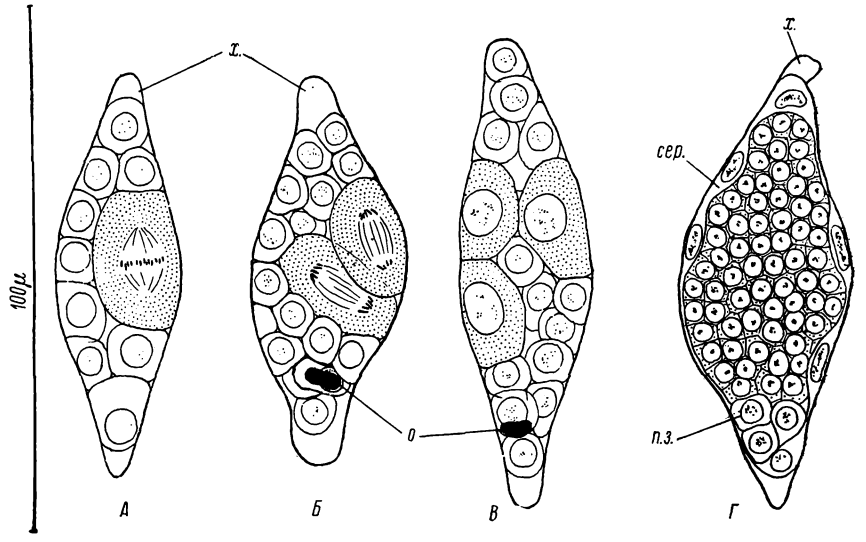


Рис. 10. Дробление и образование эмбриональной оболочки у *Aphidius* (*А—Г*) из тлей на васильке.

Эмбриональное развитие *Aphidius* длится 3 суток. К концу этого срока зародыш распрямляется, разрывает эмбриональную оболочку, выходит в полость тела тли и становится личинкой.

Личинка *Aphidius* I стадии (рис. 7, *Б*) отличается от таковой *Ephedrus* отсутствием парных брюшных придатков подле анального отверстия и поперечных рубчиков на сегментах тела. Направленные назад шипики

на спинной стороне 5—12-го сегментов и на хвостовом придатке у *Aphidius* грубее, чем у *Ephedrus*.

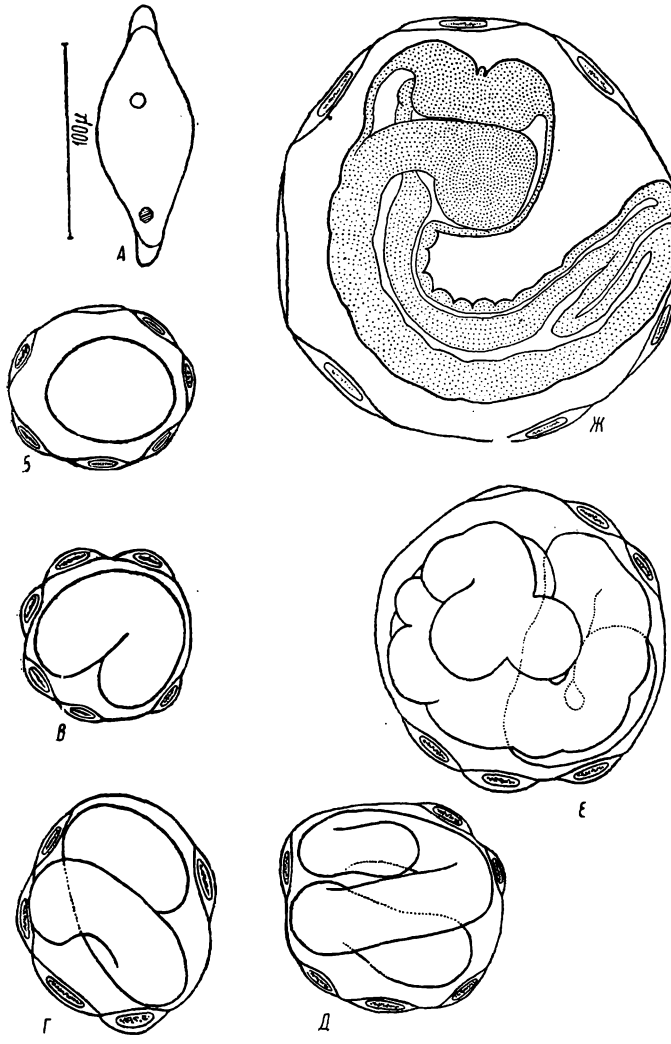


Рис. 11. Рост и изменения формы у зародыша *Aphidius* sp. из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. (*А—Е*); поздний зародыш *Aphidius cardui* Marsch. (*Ж*).

Эмбриональный рост у *Aphidius* менее значителен, чем у *Ephedrus*. Объем личинки *Aphidius* I стадии из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk. превышает средний объем яиц *Aphidius* из этой тли всего лишь в 40—50 раз. Клетки эмбриональной оболочки *Aphidius* после вылупления личинки претерпевают такие же изменения, как у *Ephedrus*.

СРАВНЕНИЕ РАЗВИТИЯ APHIDIUS И EPHEDRUS

Несмотря на то, что *Aphidius* и *Ephedrus* представляют собой два рода небольшого, слабо дифференцированного морфологически и биологически семейства (Теленга, 1950), различия между этими двумя родами проявляется очень рано. На всех рассмотренных стадиях развития зародыши *Aphidius* и *Ephedrus* различаются как по ряду чисто поверхностных,

бросающихся в глаза признаков, так и по течению внутренних процессов. Все эти различия можно представить в форме таблицы (см. стр. 259). Некоторые из них не имеют большого значения (форма яиц), другие более или менее тесно связаны с течением существенных эмбриологических процессов. Так, образование эмбриональной оболочки происходит у *Ephedrus* гораздо раньше, чем у большинства насекомых (на стадии синцитиальной бластодермы), но на более поздней стадии, чем у *Aphidius*. Во время обособления зачатка оболочки зародыш *Aphidius* состоит только из 8 клеток, а у *Ephedrus* содержит уже множество ядер. Этим

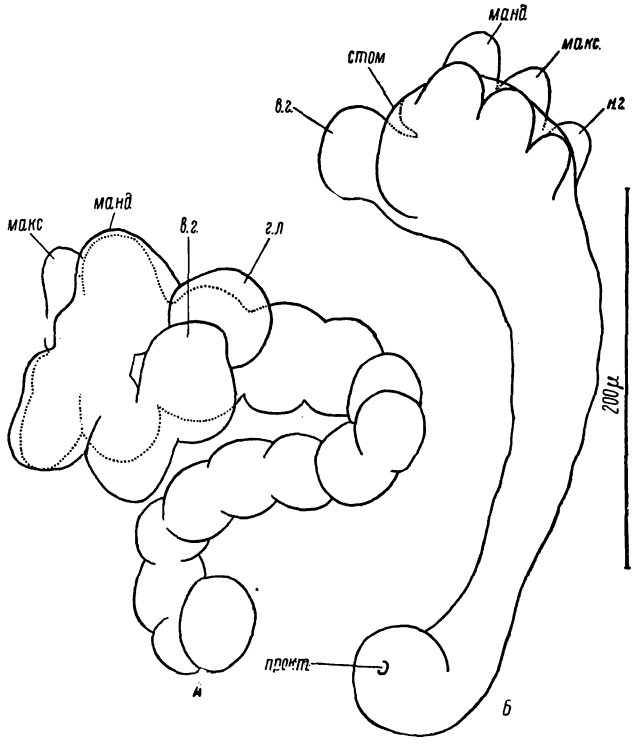


Рис. 12. Поздние зародыши *Aphidius* sp. (*А* и *Б*) из *Acyrtosiphon caraganae* Cholodk., извлеченные из оболочки.

объясняется, что зачаток оболочки у *Aphidius* и *Ephedrus* с самого начала отличается по числу составляющих его клеток, а так как клетки оболочки рано перестают делиться, то это отличие сохраняется до конца.

Многоклеточность серозы у *Ephedrus*, в свою очередь, обусловливает меньшую растянутость клеток, менее правильную форму пузырька, образованного серозой, и дает возможность зародышу располагаться в нем более свободно, не образуя такого крутого изгиба, как у *Aphidius*.

Но самое интересное состоит в том, что в развитии *Aphidius* наблюдается гораздо меньше палингенетических особенностей, имеющих характер рудиментарных признаков. Так, дробление *Aphidius* рано становится тотальным, это влечет за собой выпадение стадии бластодермы, никаких гомологов желточных ядер у *Aphidius* не наблюдается, зародышевая полоска не формируется вовсе.

Способ образования эмбриональной оболочки у *Aphidius* еще более модифицирован, чем у *Ephedrus*, и процесс этот сдвинут на более раннюю стадию, что имеет адаптивное значение, так как эмбриональная оболочка некоторых эндопаразитических перепончатокрылых (и в частности *Aphi-*

diidae) становится важным эмбриональным органом, обеспечивающим зародышу питание и благоприятную физико-химическую среду (Иванова-Казас, 1955б). Таким образом, *Aphidius* делает, по сравнению с *Ephedrus*, следующий шаг эволюции в сторону адаптации к паразитическим условиям развития зародыша и еще больше уклоняется от исходного общего типа развития насекомых. По характеру эмбрионального развития *Ephedrus* представляется более примитивным родом; повидимому, этот вывод можно распространить и на имагинальные фазы: жилкование крыла у *Ephedrus* гораздо менее редуцировано, чем у *Aphidius*.

Однако из изложенных данных вытекает еще один несколько неожиданный вывод: темпы морфологической эволюции могут не совпадать

Сравнительная характеристика развития *Ephedrus* и *Aphidius*

		Ephedrus	*Aphidius*
1	Форма яйца.	Цилиндрическая.	Веретеновидная.
2	Дробление.	Поверхностное.	Сперва поверхностное, потом тотальное.
3	Стадия бластодермы.	Представлена стадия ранней (синцитиальной) бластодермы.	Не выражена.
4	Образование желточных ядер.	Происходит.	Не происходит.
5	Время обособления оболочки.	На стадии бластодермы.	На стадии восьми бластомеров.
6	Способ образования оболочки.	Деляминация бластодермы.	Ранняя дифференциация бластомеров.
7	Число и форма клеток оболочки.	Около 200 выпуклых клеток.	Около 30 сильно растянутых и уплощенных клеток.
8	Форма пузырька, образованного эмбриональной оболочкой.	Овальная или неправильно удлиненная.	Сферическая.
9	Расположение зародыша внутри оболочки.	Зародыш образует сперва неправильные изгибы, потом петлю и, наконец, пологую спираль.	Зародыш принимает форму крутой спирали, образующей 2 оборота.
10	Стадия зародышевой полоски.	Представлена.	Отсутствует.
11	Увеличение объема зародыша за время развития.	В 300—400 раз.	В 40—50 раз.
12	Особенности строения личинки I стадии.	Имеются 2 брюшных анальных придатка и поперечные рубчики на 2—12 сегментах тела.	Брюшные анальные придатки и рубчики отсутствуют.

с темпами физиологической адаптации. Одной из сторон физиологической адаптации паразита к хозяину, интересующей нас в данном случае, является способность зародыша паразита питаться за счет хозяина, которая выражается количественно в эмбриональном росте. Хотя *Ephedrus* морфологически отстал от *Aphidius*, физиологически он его опередил, так как у него наблюдается гораздо более значительное увеличение зародыша за время эмбрионального развития.

ЛИТЕРАТУРА

Иванов П. П. 1937. Общая и сравнительная эмбриология.

Иванова-Казас О. М. 1948. Особенности эмбрионального развития наездников, связанные с паразитизмом. Усп. совр. биолог., XXV, 1 : 123—142.

Иванова-Казас О. М. 1950. Приспособление к паразитизму в эмбриональном развитии наездника Prestwichia aquatica. Зоол. журн., XXIX, 6 : 530—544.

Иванова-Казас О. М. 1954а. Вопросы эволюции эмбрионального развития перепончатокрылых. Тр. Всес. Энтомолог. общ., XLIV : 301—335; ДАН СССР, XCVI, 6 : 1269—1272.

Иванова-Казас О. М. 1954б. Ранние стадии развития Aphidius fabarum Marsh. (Hymenoptera). ДАН СССР, XCVIII, 1 : 163—165.

Иванова-Казас О. М. 1955а. О зависимости форм дробления от содержания в яйце желтка. ДАН СССР, CIV, 3 : 494—496.

Иванова-Казас О. М. 1955б. К вопросу о роли эмбриональной оболочки у наездников из рода Aphidius (Hymenoptera, Aphidiidae). Тезисы докладов Совещания эмбриологов в Ленинграде 25—31 января 1955 г. : 103—105.

Светлов П. Г. 1928. Исследование над развитием дождевых червей. Тр. Особ. зоолог. лабор. и Севастоп. биолог. ст. АН СССР, сер. II, № 13 : 95—329.

Скрипчинский Г. 1930. К биологии Aphidius granarius Marsh. и Ephedrus plagiator Nees (Braconidae), паразитов черемухово-овсяной тли, Aphis padi L. Изв. Отд. энтомолог. ГИОА, IV : 351—364.

Теленга Н. А. 1950. К вопросу об использовании паразитов сем. Aphidiidae в борьбе с мигрирующими тлями. Научн. труды Инст. энтомолог. и фитопатолог., 2, Киев : 199—207.

Janiszewska J. 1933. Untersuchungen über die Hymenoptere Aphidius sp., Parasiten der Blattlaus Hyalopterus pruni Fabr. Bull. Internat. Acad. Polon. Sci. et Lettres, Classe Sci. Math. et Nat., Ser. B : 277—293.

MacGill. 1923. The life-history of Aphidius avenae (Hal.), a Braconid parasitic of the nettle aphis (Macrosiphum urticae). Roy. Soc. Edinb., Proc. 43 : 51—71.

Snodgrass R. S. 1925. Anatomy and physiology of the honey-bee. New-York : 1—327.

Spencer H. 1926. Biology of the parasites and hyperparasites of aphids. Ann. Ent. Soc. Amer., XIX, 2 : 119—157.

Timberlake P. H. 1910. Observations on the early stages of aphids. Psyche, XVII, 4 : 125—130.

Vevai E. J. 1942. On the bionomics of Aphidius matricaria Hal., a braconid parasite of Myzus persicae Sulz. Parasítol., 34 (2) : 141—151.

Wheeler E. W. 1923. Some braconids parasitic on aphids and their life-history. Ann. Ent. Soc. Amer., XV : 1—29.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wird eine Beschreibung der Embryonalentwicklung der Blattläuseparasiten aus der Fam. *Aphidiidae — Ephedrus plagiator* Nees und einiger Arten aus der Gattung *Aphidius* gegeben.

2. Die Eier von *E. plagiator* messen 16—24×80—100 μ und sind völlig dotterfrei. Partielle Furchung führt zum Stadium des syncytialen Blastoderms (Fig. 3). Ein Teil der Furchungskerne bleibt im zentralen Bezirk des Eies liegen und verfällt einer Degeneration; sie sind den Vitellophagen homolog. Auf dem Wege einer Delamination des Blastoderms entsteht an der Oberfläche des Embryos eine Zellschicht — die Embryonalhülle (Serosa). Nach dem Erscheinen von Zellgrenzen in der inneren Blastodermschicht bekommt diese letztere die Form einer an der Dorsalseite offenen Rinne — des Keimstreifs, in welchen der Differmzierungsprozess des Mesoderms beginnt

(Fig. 4). Nachher treten die Ränder des Keimstreifs zusammen, und der Embryo erhält eine zylindrische Form.

Der Embryo verlängert sich stark, wobei er sich zunächst unregelmässig krümmt (Fig. 5, *E*), im weiteren sich schleifenartig umbiegt (Fig. 5, *B*) und gegen Schluss der Entwicklung die Form einer seichten Spirale erhält (Fig. 5, *E*). Es erfolgt die Segmentierung: am Vorderende bilden sich die Kopflappen und die Anlagen der Oberlippe und der Mundwerkzeuge aus; am Hinterende erscheint der Schwanzanhang und die beiden Ventralanhänge. Das Ausschlüpfen der Larve erfolgt am vierten Tag nach Beginn der Entwicklung (Fig. 7, *A*).

Im Laufe der Periode der Embryonalentwicklung vergrössert sich das Volumen des Embryos 300—400 mal, was auf dessen Vermögen der Ernährung auf Kosten des Wirtes hinweist. Es wird die Meinung ausgesprochen, dass der Serosa dabei eine trophische Rolle zukommt. Nach dem Ausschlüpfen der Larve gehen die Zellen der Serosa nicht zugrunde, sondern vermandeln sich in Riesenelemente, die lange Zeit in der Leibeshöhle der Blattlaus erhalten bleiben.

3. Die Eier verschiedener Arten der Gattung *Aphidius* variieren ziemlich stark in ihren Dimensionen (bei *Aphidius* sp. aus *Acyrtosiphon caraganae* Chol. 30—60×90—150 μ). Dotter fehlt. Die Furchung ist anfangs eine superfizielle; doch auf dem achtkernigen Stadium wird auch das Zytoplasma durchgeteilt. Eine Blastomere unterscheidet sich durch ihre grössere Dimensionen sowie Basophilie (Fig. 8 u. 10) und repräsentiert die Anlage des Embryos selbst, während die übrigen Blastomeren die Embryonalhülle (Serosa) bilden. Der Embryo verlängert sich stark und wickelt sich spiralig unter der Hülle (Fig. 11). Die Segmentierungsprozesse und die Ausbildung der Larve verlaufen ähnlich wie bei *Ephedrus*.

Das Ausschlüpfen der Larve erfolgt am Ende des dritten Tages der Entwicklung. Das Volumen des Embryos vergrössert sich nur etwa 40—50 mal. Die Zellen der Embryonalhülle verwandeln sich auch hier in Riesenelemente.

4. Es sind im Verlauf der frühen Entwicklungsstadien von *Ephedrus* und *Aphidius* einige interessante Unterschiede zu verzeichnen. In der Entwicklung von *Ephedrus* bleiben manche palingenetische Züge erhalten, welche von mehr primitiven Insekten mit dotterreichen Eiern ererbt worden sind und welche nach Schwund des Dotters ihre (frühe) funktionelle Bedeutung eingebüsst haben, nämlich: superfizielle Furchung, Bildung der Vitellophagen, Ausbildung des Keimstreifs. In der Entwicklung von *Aphidius* werden derartige palingenetische Zuge fast gar nicht beobachtet: die Furchung wird schon früh eine totale, die Vitellophagen sowie der Keimstreif werden überhaupt nicht gebildet. Die Sonderung der Embryonalhülle ist noch mehr als bei *Ephedrus* modifiziert und auf ein früheres Stadium verschoben, was wohl eine adaptive Bedeutung hat in Hinsicht auf die angenommene trophische Funktion der Hülle. Somit macht *Aphidius* im Vergleich mit *Ephedrus* einen weiteren Evolutionsschritt in der Richtung der Adaptierung auf parasitäre Entwicklungsbedingungen und weicht noch stärker von dem allgemeinen Ausgangstypus der Insektenentwicklung ab. Jedoch das schwächere Embryonalwachstum von *Aphidius* weist darauf hin, dass das Tempo der morphologischen Evolution nicht immer mit dem Tempo der physiologischen Adaptierung zusammenfallen kann.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d' ENTOMOLOGIE de l'URSS

Л. В. Пучкова

ЯЙЦА НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA — HETEROPTERA). II. LYGAEIDAE

[L. V. PUTSHKOVA. EGGS OF HEMIPTERA–HETEROPTERA. II. LYGAEIDAE]

Среди настоящих полужесткокрылых *Lygaeidae* являются одним из наиболее значительных по числу родов и видов семейств, большинство представителей которого живет на почве между растительными остатками и приземными частями растений, хотя иные чаще держатся в верхнем ярусе травянистых растений или принадлежат к числу типичных обитателей дендробиоса. Среди видов, живущих в подстилке, известны виды, характерные для влажного полумрака древесной растительности и даже для болот, но более многочисленны термо- и ксерофилы, заселяющие склоны холмов и оврагов, залежи, опушки лесов и тому подобные биотопы, особенно с песчаными почвами. В значительной мере места обитания *Lygaeidae* определяются их кормовыми связями, являющимися довольно разнообразными (Пучков, 1954; Thomas, 1955, и др.). Одни виды питаются главным образом содержимым плодов древесных и травянистых растений, другие сосут по преимуществу соки вегетативных частей растений, некоторые виды высасывают гифы грибов, остатки мертвых беспозвоночных, соки ягод и т. п., а немногие представители семейства (*Geocoris*, *Piocoris*) являются зоофагами.

Самки *Lygaeidae* откладывают яйца в почву, между растительными остатками, на различные части живых растений и т. п., но никогда не помещают их внутрь тканей живых растений, что исключается особенностями строения мягкого яйцеклада самок и формой самих яиц. Выбор места для откладки яиц у большинства видов обусловливается, в первую очередь, условиями температуры и, особенно, влажности, а затем уже удобствами, представляемыми поверхностью субстрата для закрепления яйца. Многие виды вообще не прикрепляют яиц к субстрату, а откладывают их свободно, вразброс. Хорион яиц таких видов обычно гладкий, и они легко проваливаются в щели между частицами подстилки и почвы, попадая в благоприятные для развития эмбриона микроклиматические условия. Яйца, покрытые различного рода ворсинками, чаще помещаются на опушенные, волокнистые и тому подобные поверхности любого субстрата, какой окажется поблизости от обычных мест обитания вида в условиях, обеспечивающих нормальное развитие эмбриона.

Виды, имеющие узкий круг кормовых растений и питающиеся в личиночной фазе предпочтительно содержимым семян разных стадий созревания, помещают свои яйца всегда возле плодов. Их самки часто обладают длинным, тонким и подвижным яйцекладом, вытягивающимся в момент откладки яиц в кожистую трубку, что обеспечивает размещение яиц в непосредственной близости от созревающих семян. Яйцеклад видов,

помещающих яйца в почву, обычно короче, но у них в акте кладки принимает участие еще и вершинная часть брюшка самки (*Lygaeus*, *Rhyparochromus*).

Приступая к откладке яиц, самки ощупывают субстрат усиками и вершиной яйцеклада, подыскивая подходящие для откладки укрытия. Сам процесс откладки яиц длится от 1—2 до 20 минут. Большинство видов размещает яйца по одному, но некоторые виды кладут яйца большими группами. Например, *Lygaeus* кладет рыхлую кучку из 28—32 яиц, *Heterogaster*, *Platyplax* в один прием откладывают по 8—14 яиц и т. д. Даже виды, обычно откладывающие яйца по одному, иногда кладут их небольшими рыхлыми кучками по 2—4 яйца в каждой (*Holcocranum*, *Stygnocoris*, *Drymus*).

Вопрос о плодовитости *Lygaeidae* разработан недостаточно; Томас (Thomas, 1955) считает ее незначительной, порядка 1—2 десятка яиц на самку в среднем. Однако хорошо известно, что многие виды семейства способны быстро размножаться в огромных популяциях, а период откладки яиц самками ряда видов продолжается долго, иногда несколько месяцев. По моим наблюдениям, даже при кратковременном содержании в садках *Aellopus atratus*, *Emblethis denticollis*, *E. verbasci* откладывали по 22—46 яиц на одну самку в среднем, а плодовитость *Tropidothorax leucopterus* была около 40—60 яиц. В равной мере, по результатам вскрытий самок, показывающим лишь количество яиц, содержащихся у особи в данный момент, у ряда видов нередко насчитывалось по 2—3 десятка зрелых и созревающих яиц. Известна также весьма высокая плодовитость *Blissus leucopterus* Say, в среднем откладывающего около 540 яиц, а в отдельных случаях до 1090 (Webster, 1907; Janes, 1935), *Aphanus littoralis* Dist. (=*Rhyparochromus sordidus* F.), откладывающего около 250 яиц (Corby, 1947), *Oncopeltus fasciatus* Dall., кладущего в среднем около 200 яиц, и *Lygaeus kalmi* Stal, плодовитость самок которого еще выше — около 1100 яиц (Simanton, Andre, 1935), и ряда иных видов. Все это с несомненностью показывает, что средняя плодовитость многих *Lygaeidae* довольно высока.

Развитие эмбрионов в яйцах *Lygaeidae* длится 8—12, реже 5—6 или до 14—30 дней за исключением зимующих яиц, длительное время находящихся в состоянии диапаузы. Зимующие яйца откладывает ряд видов рода *Macroparius*, *Ortholomus punctipennis*, некоторые виды родов *Geocoris*, *Stygnocoris*, *Drymus brunneus* и немногие другие.

Разрыв оболочки яйца при выходе личинок *Lygaeidae* осуществляется при помощи специального яйцевого зуба — острого, хитинизированного, направленного косо вперед шипика, венчающего хитиновый колпачок на голове эмбриона. Колпачок и зуб иногда слегка окрашены в буровато-желтый цвет, но чаще они бесцветны. Поверхность колпачка гладкая или слегка зернистая (рис. 1, *28*, рис. 2, *1—5*).

При выходе личинки разрыв хориона всегда происходит на переднем конце яйца, внутри пространства, ограниченного венцом микропиле, где расположена различимая лишь при больших увеличениях особая структура, облегчающая личинке разрыв хориона (рис. 1, *26*). Эта структура всего яснее выступает на слегка подсохших яйцах, в особенности тех, передний конец которых несколько уплощен (*Acompus rufipes*, *Ischnocoris hemipterus*, *Aphanus rolandri* и др.). Она представляет собой многоугольник, заключенный внутри венца микропиле. Число сторон многоугольника соответствует числу микропилярных выступов, а хорион его тоньше хориона остальной поверхности яйца. От углов многоугольника радиально расходятся короткие бороздки, доходящие или слегка заходящие за основание микропиле. Разрыв хориона при выходе личинки происходит в первую очередь по бороздкам многоугольника, распростра-

няясь затем за его пределы. Впервые эта структура была описана Корби (Corby, 1947) для яиц *Aphanus littoralis* Dist. (=*Rhyparochromus sordidus* F.).

На яйцах с сильно уплощенным передним концом, равным или даже превышающим по диаметру ширину яйца посредине (например у *Acompus*, *Ischnocoris*), разрыв происходит сразу по всем радиальным бороздкам и не распространяется на боковую поверхность яйца (рис. 1, *27*). Хорион переднего конца при этом делится на несколько треугольных лопастей, и на вершине каждой такой лопасти остается по одному или по нескольку микропиле. На яйцах, ширина которых посредине значительно превышает диаметр уплощения переднего конца, разрыв хориона распространяется и на боковую поверхность яйца, по двум-трем направлениям (*Dimorphopterus blissoides*, *Kleidocerys*). По этому же типу открываются яйца *Ischnodemus sabuleti* и, иногда, *Orsillus*, хотя их передний конец не уплощен.

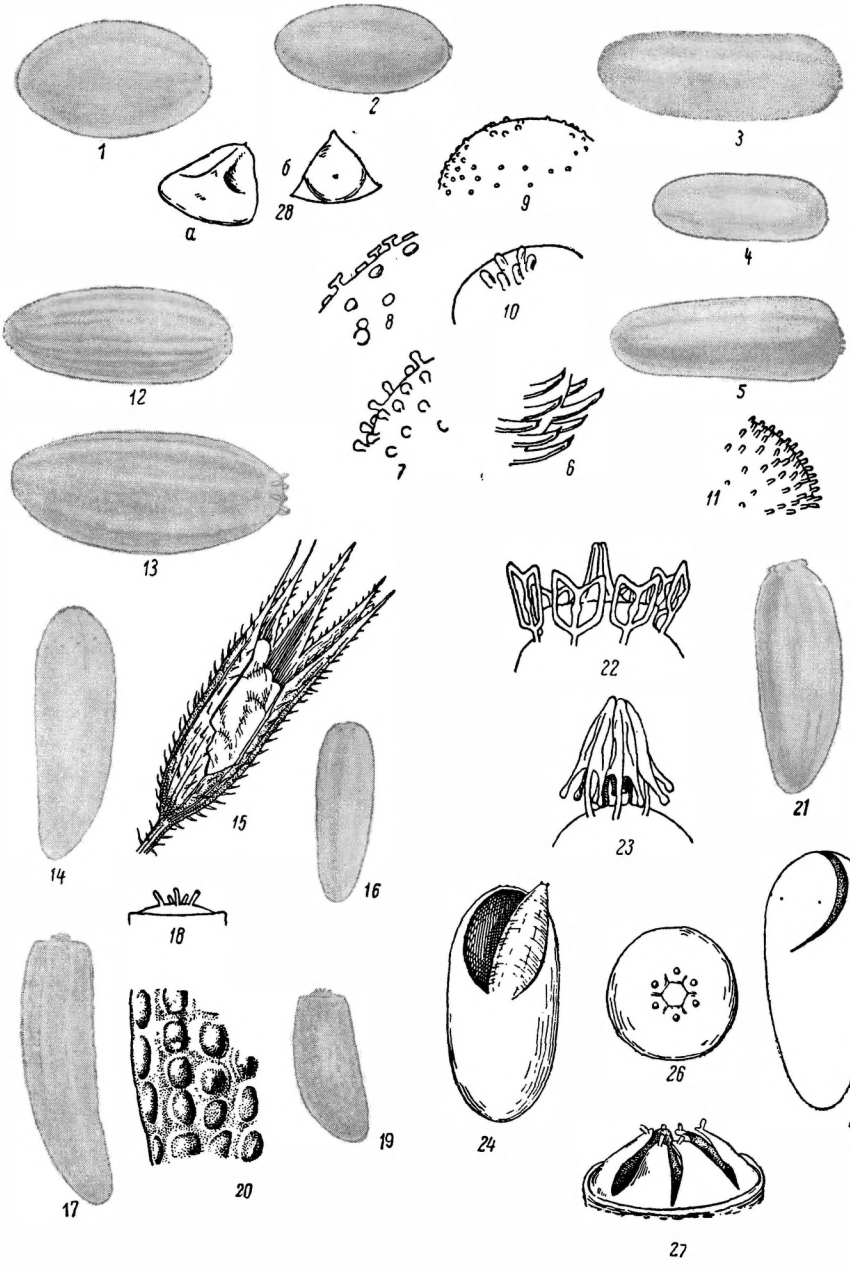
На яйцах с округленным, постепенно переходящим в боковую поверхность передним концом, разрыв происходит по одной (односторонний; рис. 1, *25*) или двум (двухсторонний; рис. 1, *24*) противоположным радиальным бороздкам, распространяясь на боковую поверхность яйца. В этом случае линия разрыва располагается в сагитальной плоскости яйца и, переходя на боковую поверхность, более или менее сильно загибается на брюшную сторону его. Отщепленная на брюшную сторону в результате двухстороннего разрыва часть хориона закручивается с боков внутрь яйца.

Края разрыва, переходя на боковую поверхность яйца, особенно у видов, обладающих нежным пергаментным хорионом, часто становятся рваными (например у *Pachybrachius fracticollis* Schill.). Что же касается тонкого многоугольника, находящегося внутри венца микропиле на переднем конце яйца, то он зачастую совсем вываливается или остается скрепленным с остальным хорионом при помощи одной-двух сторон (*Lygaeus*).

Яйца *Lygaeidae* весьма разнообразны по форме и могут быть объединены в шесть типов, из которых четыре встречаются не только у представителей семейства *Lygaeidae*, но свойственны также представителям ряда других семейств. Яйца первых двух типов откладываются более или менее свободно, остальные закрепляются на субстрате.

Рис. 1.

1 — яйцо *Lygaeus equestris* L. (лигеоидный тип); *2* — яйцо *Rhyparochromus alboacuminatus* Goeze (лигеоидный тип); *3* — яйцо *Rhyparochromus vulgaris* Schill. (афаноидный тип); *4* — яйцо *Scolopostethus lethierryi* Jak. (афаноидный тип, хорион гладкий); *5* — яйцо *Drymus brunneus* F. Sahlb. (афаноидный тип, хорион пунктирован); *6* — ворсинки на яйце *Aphanus rolandri* L.; *7* — ворсинки на яйце *Emblethis denticollis* Horv.; *8* — ворсинки на яйце *Megalonotus hirsutus* Fieb.; *9* — ворсинки на яйце *Emblethis verbasci* F.; *10* — палочковидные микропиле на яйце афаноидного типа (схема); *11* — палочковидные ворсинки на яйце *Rhyparochromus vulgaris* Schill.; *12* — яйцо *Gastrodes grossipes* Deg. (беритоидный тип); *13* — яйцо *Geocoris dispar* Waga (беритоидный тип); *14* — яйцо *Heterogaster cathariae* Geoffr. (оксикареноидный тип); *15* — кладка яиц *H. cathariae* Geoffr. в чашечке Nepeta catharia; *16* — яйцо *Oxycarenus collaris* Mls. R. (оксикареноидный тип); *17* — яйцо *Peritrechus nubilis* Fall. (пиезмоидный тип); *18* — передний конец яйца *Ischnocoris punctulatus* Fieb., окруженный бортиком; *19* — яйцо *I. punctulatus* Fieb. (пиезмоидный тип); *20* — ямчатая структура хориона яйца *I. punctulatus* Fieb.; *21* — яйцо *Macroparius thymi* Wolff (макропароидный тип, микропиле прижатые); *22* — наружный микропилярный аппарат яйца *Kleidocerys resedae* Panz.; *23* — наружный микропилярный аппарат яйца *Ortholomus punctipennis* H.-S.; *24* — открытое путем двухсторонней трещины яйцо лигеоидного типа; *25* — открытое путем односторонней трещины яйцо оксикареноидного типа; *26* — радиальная структура, облегчающая личинке *Lygaeidae* разрыв хориона; *27* — радиальные трещины хориона на покинутом яйце пиезмоидного типа; *28* : *a* — колпачок яйцеоткрывателя эмбриона *Lygaeus equestris* L.; *б* — колпачок яйцеоткрывателя эмбриона *Megalonotus hirsutus* Fieb.


1
2
3
а
б
28
9
4
8
10
12
5
7
6
11
13
22
21
14
15
16
23
18
24
26
25
17
20
19
27

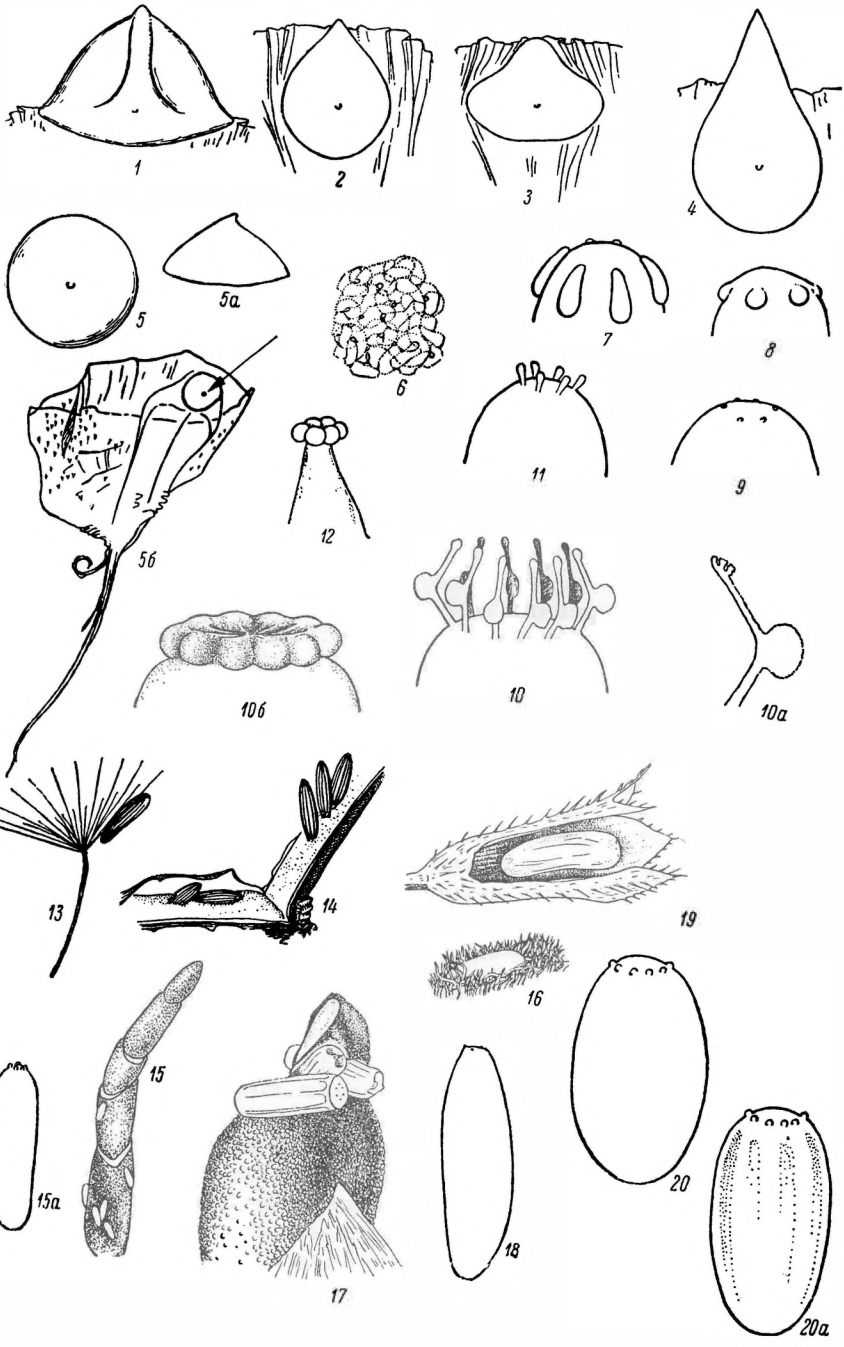
1-й тип — лигеоидный. Яйца этого типа овальные. Брюшная сторона их не уплощена или уплощена незначительно. Микропиле бородавчатые, реже конические, иногда довольно далеко отодвинутые от вершины переднего конца так, что последняя слегка выдается над образованным ими венцом или микропилярные выступы собраны на самой вершине яйца. Открываются яйца лигеоидного типа двухсторонней трещиной. Откладываются свободно по одному или кучкой в почву, либо на ее поверхность под различные укрытия; в последнем случае хорион окрашен в различные оттенки буро-желтого или бурого цветов, а не бесцветен (*Lygaeus equestris* L., *Aellopus atratus* Goeze и др.; рис. 1, *1*, *2*). Весьма близки к этому типу яйца сем. *Pyrrhocoridae*.

2-й тип — афаноидный. Яйца этого типа удлиненно-цилиндрической формы. Задний и особенно передний концы их широко закруглены, а контур брюшной поверхности прямой или даже вогнутый. Хорион часто покрыт ворсинками. Микропилярные выступы собраны тесным венчиком на вершине переднего конца яйца. Разрыв оболочки при выходе личинки осуществляется при помощи двухсторонней трещины. Местом откладки яиц этого типа служит покрытая подстилкой поверхность почвы, перегнивший растительный детрит и т. п. Хорион яиц окрашен в буровато-желтый цвет различной интенсивности. К афаноидному типу относятся яйца *Rhyparochromus*, *Pachybrachius*, *Emblethis* и др. (рис. 1, *3—5*). Кроме *Lygaeidae* яйца этого типа свойственны *Hebridae* (*Hebrus pusillus* Fall.) и некоторым *Coreidae* (*Dicranomerus*).

3-й тип — оксикареноидный. Форма яиц этого типа удлиненная, с сильно заостренным задним и широкоокругленным передним концом. Одна сторона яиц, повидимому брюшная, плоская или слегка вогнутая, противоположная — выпуклая. Микропиле, как правило, плохо заметны; они окружают передний конец яйца по широкому кругу, если их много (рис. 1, *14*), или расположены у его вершины, если их не более 4—6, но и в этом случае расстояние между микропилярными выступами в несколько раз превышает ширину отдельного микропиле (рис. 1, *16*). Открываются яйца этого типа односторонней трещиной, реже трескаются на переднем конце на 3—4 части (*Camptotelus*). Хорион бесцветен. Местом откладки служат плоды или вегетативные части различных растений.

Рис. 2.

1 — колпачок яйцеоткрывателя *Tropidothorax leucopterus* Goeze; *2* — колпачок яйцеоткрывателя *Macroparius thymi* Wolff; *3* — колпачок яйцеоткрывателя *Dimorphopterus blissoides* Baer; *4* — колпачок яйцеоткрывателя *Aellopus atratus* Goeze; *5* — колпачок яйцеоткрывателя *Rhyparochromus vulgaris* Schill.; *5а* — то же сбоку; *5б* — «рубашечка» *Rh. vulgaris* Schill. (стрелкой указан колпачок яйцеоткрывателя); *6* — сетчатость, видимая на гладком хорионе *Lygaeus equestris* L. при увеличении в 50 раз; *7* — прижатые каплевидные микропиле *Macroparius lineatus* Costa; *8* — прижатые каплевидные микропиле *Macroparius thymi* Wolff; *9* — бородавчатые микропиле (схема); *10* — микропилярный аппарат *Orsillus maculatus* Fieb. (схема); *10а* — фигурное микропиле *O. maculatus* Fieb.; *10б* — свернутый микропилярный аппарат на извлеченном из яичника самки зрелом яйце *Orsillus depressus* Dall. (схема); *11* — микропиле *Geocoris* sp.; *12* — шаровидные микропиле *Ischnodemus sabuleti* Fall.; *13* — яйцо *Macroparius ericae* Schill. на хохолке семянки сложноцветного; *14* — яйца *Ortholomus punctipennis* H.-S., затиснутые в паренхиматозную выстилку обломка прошлогоднего стебля лапчатки; *15* — яйца *Engistus salinus* Jak. на веточке Salicornia herbacea; *15а* — яйцо *E. salinus* Jak. (схема); *16* — яйцо *Piocoris erythrocephalus* Lep. et Serv., отложенное на нижнюю сторону войлочно-волосистого листа Verbascum; *17* — кладка яиц *Holcocranum saturejae* Kol. на плоде ивы (схема); яйцо на переднем плане еще содержит эмбрион, два других на заднем плане покинуты личинками; *18* — яйцо *Cymophyes ochroleuca* Fieb., извлеченное из яичника самки; *19* — яйцо *Camptotelus lineolatus* Schill. в опавшей чашечке тимьяна; *20* — недавно отложенное яйцо *Tropidothorax leucopterus* Goeze; *20а* — то же яйцо перед выходом личинки (схема).


1
2
3
4
5
5а
6
7
8
9
10
10а
10б
11
12
13
14
15
15а
16
17
18
19
20
20а

Сюда относятся яйца всех указанных в статье видов *Cymaria*, *Heterogastrinae*, *Pachygronthinae*, *Oxycareninae*, *Henestarinae*.

4-й тип — пиезмоидный. Яйца этого типа имеют плоский или лишь слегка выпуклый передний и более или менее заостренно-овальный задний конец; иногда передний конец бывает окружен невысоким бортиком (*Ischnocoris*). Контур брюшной стороны яиц этого типа прямой или слегка вогнутый. Микропилярные выступы собраны в центре плоскости переднего конца (рис. 1, *18*). Хорион таких яиц слегка окрашен в коричнево-желтый цвет или бесцветен. Открываются яйца пиезмоидного типа путем радиального растрескивания переднего конца (рис. 1, *27*). Откладываются они на отмершие части растений, реже в поверхностный слой почвы, за влагалища стеблей злаков или на плоды растений. К этому типу относятся яйца *Ischnocoris*, *Acompus*, *Peritrechus* и др. (рис. 1, *17—19*). Яйца описанного типа характерны для сем. *Piesmidae*.

5-й тип — беритоидный. Яйца этого типа удлиненно-овальные, поверхность их хориона продольно-ребристая. Микропиле обычно выступающие, с утолщенной вершиной, реже бородавчатые. Открываются яйца односторонней трещиной. Хорион их бесцветен или слабо-буровато-желтый, но сквозь него часто просвечивает зеленоватое, розовое или красноватое содержимое яйца. Яйца этого типа более или менее крепко приклеиваются самкой к субстрату: к растительным остаткам, листьям и стеблям приземных растений, к плодам и т. п. Сюда относятся яйца родов *Geocoris* и *Gastrodes* (рис. 1, *12—13*). Яйца такого типа характерны для сем. *Berytidae*.

6-й тип — макропароидный. Форма яиц этого типа сигарообразная, передний конец слегка притуплен, реже острый (*Ischnodemus*). Брюшная сторона плоская или слегка вогнутая. Микропилярные выступы короткие, каплевидные или шаровидные, а если длинные, то фигурные. Открываются обычно одно- или двухсторонней трещиной, а яйца *Kleidocerys* и *Orsillus* трескаются радиально по трем направлениям. Хорион бесцветный или со слабым золотисто-бронзовым оттенком, и сквозь него просвечивает белое, оранжевое или красное содержимое яйца. Местом откладки макропароидных яиц служат соплодия кормовых растений, влагалища листьев, растительные остатки (в последнем случае используются различные полости, глубокие щели и т. п.). Этот тип яиц свойствен видам трибы *Orsillaria*, подсемейства *Blissinae*, *Kleidocerys* и другим и не отмечен у полужесткокрылых из других семейств кроме *Lygaeidae* (рис. 1, *21*).

Хорион яиц ряда видов *Lygaeidae* тонкий, почти пергаментный (кожистый), у других видов он плотнее, при нажиме иглой не прогибается, а трескается, но и в этом случае он гораздо тоньше и менее плотен, чем хорион яиц *Coreidae* и *Pentatomidae*. Этим объясняется появление на развивающихся яйцах ряда *Lygaeidae* более или менее многочисленных продольных вмятин, нередко искажающих первоначальную форму яйца (*Peritrechus*, *Tropidothorax*) и изменяющих его поперечные размеры [так, свежеотложенные яйца *Tropidothorax leucopterus* Goeze имеют в поперечнике 0.69 мм в среднем, а перед выходом личинки 0.58 мм (рис. 2, *20*, *20а*)], а также появление к концу развития эмбриона красноватой окраски в результате просвечивания покровов формирующейся личинки.

Поверхность хориона яйца большинства представителей семейства *Lygaeidae* гладкая и блестящая, хотя при увеличениях в 50 и более раз на нем нередко можно рассмотреть тонкую сетчатость (рис. 2, *6*), образованную, по мнению Иордана (Jordan, 1935), системой тонких пор (*Lygaeus*, *Engistus*, *Pachybrachius* и др.). На извлеченнных из яичников самки недозревших яйцах заметна ячеистая структура даже у тех видов, у которых она не различима на хорионе вполне зрелых (как отложен-

ных, так еще и не отложенных самкой) яиц. Однако немало представителей семейства имеют скульптированную, ямчатую (рис. 1, *20*), ребристую (рис. 1, *12—13*), граненую (рис. 1, *17*) или снабженную различной формы ворсинками (рис. 1, *6—9* и *11*) поверхность яиц. В последнем случае ворсинки часто располагаются как бы по углам воображаемых шестиугольников.

Совершенно гладкий хорион свойствен лигеоидному и некоторым яйцам афаноидного типа (*Lygaeus equestris* L., *Scolopostethus pilosus* Reut. и др.), но особенно широко среди яиц афаноидного типа распространены ворсистые структуры. Ворсинки представляют собою более или менее густо расположенные короткие выросты хориона. Обычно наибольшей длины они достигают на переднем и заднем концах яйца, но внутри венца, образованного микропилярными выступами, они почти всегда отсутствуют. Ворсинки бывают палочковидные, булавовидные (рис. 1, *7*), шаровидные (если ножка булавы не выражена; последние встречаются обычно совместно с булавовидными ворсинками), полушаровидные (рис. 1, *9*) или гвоздевидные (рис. 1, *8*). Чаще всего встречаются палочковидные ворсинки. Ямчатую структуру имеют яйца *Kleidocerys* и *Ischnocoris* (рис. 1, *20*). Их хорион покрыт небольшими, иногда собранными в короткие продольные ряды, ямками, разделенными невысокими сглаженными ребрышками. Такая структура делает хорион «волнистым».

Поверхность яиц *Macroparius* и *Orsillus*, особенно на передней их половине, покрыта редкой сетью грубых морщин, ориентированных в приблизительно продольном направлении (рис. 1, *21*). Яйца беритоидного типа, а также яйца *Ortholomus* продольно ребристые; особенно хорошо ребра выражены на брюшной стороне. Передний и задний концы таких яиц гладкие.

Граненую поверхность имеют яйца *Acompus*, *Peritrechus*, *Holcocranum*. Плоские продольные грани отделены друг от друга небольшими ребрышками, последние всего лучше выражены в передней части яйца (рис. 1, *17*).

Микропиле *Lygaeidae* бывают прижатыми и свободными. В первом случае они срастаются одной стороной с хорионом яйца (*Macroparius thymi* Wolff, *M. lineatus* Costa и др.; рис. 1, *21* и рис. 2, *7—8*); во втором случае они отходят от него свободно. В свою очередь, свободные микропиле бывают столбчатыми (рис. 1, *10*), бородавчатыми (рис. 2, *9*) и фигурными (рис. 1, *22*, *23*; рис. 2, *10*). Столбчатые микропилярные выступы имеют различную длину — могут быть прямыми или изогнутыми в той или иной степени; свойственны они ряду яиц афаноидного типа. Яйца видов рода *Geocoris* и *Ischnocoris hemipterus* Schill. имеют столбчатые микропиле со слегка расширенной вершиной, что придает им булавовидную форму (рис. 2, *11*).

Бородавчатые микропиле широко распространены во всех подсемействах *Lygaeidae*. Иногда они довольно велики, почти шаровидны и представляют собой как бы переход от столбчатых выступов к собственно бородавчатым (*Rhyparochromus*, *Emblethis*, *Lygaeus*, *Ischnodemus* и др., рис. 2, *12*); чаще же это очень мелкие, незначительно выдающиеся над поверхностью яйца пологие возвышения (*Heterogaster*, *Oxycarenus*, *Pionosomus* и пр.).

Фигурные микропиле известны для родов *Ortholomus*, *Orsillus* и *Kleidocerys*, у первого они имеют вид венца стреловидных длинных отростков, наклоненных друг к другу вершинами; все заостренные части микропиле заканчиваются небольшими вздутиями (рис. 1, *23*). Микропилярные выступы второго представляют собой 8—12 длинных, изогнутых под тупым углом палочковидных отростков. В основной половине они направлены кнаружи от центра венца, но за изгибом их вершины наклонены друг к другу (рис. 2, *10*). В месте изгиба на каждом отростке с его наруж-

ной стороны находится шаровидное или слегка сплющенное с боков вздутие, а у вершины помещаются три коротких тупых зубца, сливающихся при малых увеличениях и придающих окончанию микропиле булавовидную форму. Микропилярный аппарат *Kleidocerys* был описан Иорданом (Jordan, 1934). Он состоит из длинного толстого отростка, расположенного в центре переднего конца яйца на небольшом возвышении. Хорион этой части яйца нежен и тонок. Вокруг упомянутого возвышения расположена ажурная решетка из 6—10 Ф-образных фигур. Центральный стержень каждой фигуры несколько углублен в хорион яйца (рис. 1, *22*). Описанные фигуры, по свидетельству Иордана, внутри полые и заполнены массой, состоящей из отдельных крупинок. В яичниках самок фигурный микропилярный аппарат находится в «сложенном» виде: вершины отростков прижаты к вершине яйца и напоминают микропиле *Macroparius*, *Orsillus depressus* Dall. (рис. 2, *10б*), а у *Ortholomus* нижние заостренные лопасти не отогнуты кнаружи, а прижаты к «стержню» копья. Но едва только яйцо попадает на воздух, микропиле разворачиваются и аппарат приобретает характерный для него вид.

ЯЙЦА LYGAEINAE

Яйца представителей двух объединяемых в этом подсемействе триб — *Lygaeinaria* и *Orsillaria* — резко отличны, равно как различны морфология и образ жизни имаго и личинок.

Яйца *Lygaeinaria*, судя по яйцам родов *Lygaeus*, *Tropidothorax* и *Melanocoryphus*, относятся к лигеоидному типу. Микропилярные выступы несколько удалены от вершины переднего конца. Самки откладывают яйца в почву на глубину 0.5—1.5 см, под различные укрытия, а при отсутствии подходящего субстрата рассыпают их, где попало. Именно такого рода кладки наблюдали Пфалер и Михалк (Pfaler, 1936; Michalk, 1935). Яйцевой зуб эмбриона помещается на треугольном хитиновом колпачке, по длине которого от зуба к направленной назад вершине треугольника, идет слегка приподнятое, слабо окрашенное ребрышко (рис. 1, 28, *а*, рис. 2, *1*). Сходного строения приспособление описано также Бозелли (Boselli, 1932) для *Lygaeus pandurus* Scop.

Яйца *Orsillaria* принадлежат к макропароидному типу и различаются между собой по цвету содержимого яйца, структуре хориона и микропиле. Самки приклеивают яйца к субстрату [хохолки семянок сложноцветных (рис. 2, *13*), паренхиматозная выстилка отмерших стеблей (рис. 2, *14*), чешуйки шишек кипариса и т. п.]. В литературе есть также указания, что весною *Ortholomus punctipennis* H.-S. кладет яйца к основанию точки роста сложноцветных и розоцветных растений (Jordan, 1934), а *Macroparius senecionis* Schill. пристраивает зимующие яйца в щели почвы (Milliken, 1914). Представители *Orsillaria* откладывают яйца по одному, реже по два-три и более в ряд. Колпачок эмбриона, несущий яйцевой зуб, почти круглый, только на спинной стороне вытянутый в отросток или треугольный; в отличие от колпачка *Lygaeinaria*, прикрепленного только передней стороной к линочной шкурке, он почти весь окружен тканью экзувия. Ребрышка на поверхности колпачка нет (рис. 2, *2*, *3*).

ЯЙЦА CYMINAE

В этом подсемействе до последнего времени объединяются представители двух обитающих в европейской части СССР родов, относимых к двум разным трибам — *Cymaria* и *Kleidoceraria*. В 1952 г. Слейтер высказал соображения о целесообразности выделения *Kleidoceraria* в отдельное подсемейство, что следует считать весьма обоснованным не только морфо-

логическими особенностями личинок (Slater, 1952; Пучков, in litt.), но и глубоким различием морфологии яиц.

Яйца *Cymaria* известны мне по двум представителям рода *Cymus*: *C. claviculus* Fall. и *C. melanocephalus* Fieb. В настоящее время наиболее характерные отличительные черты яиц этих насекомых, которые позволили бы с уверенностью включить их в приведенную ниже определительную таблицу, еще не вполне ясны, и здесь приводится лишь их предварительная характеристика. По форме яйца их оксикареноидного типа, хорион нежный, не выдерживающий сколько-нибудь длительного высыхания, не окрашенный. Яйца белые, постепенно краснеющие. *Cymus claviculus* Fall. имеет 4—6 бородавчатых, одного цвета с яйцом плохо заметных микропиле. Длина его яиц 0.81 мм, ширина 0.24 мм. Самки откладывают яйца у почвы на Gypsophila muralis, на которой развиваются личинки этого вида.

Иордан (Jordan, 1935) наблюдал кладки его яиц на стебли и колосковые чешуи Carex gracilis и C. goodenaugii. В садках вид откладывал яйца на любой, достаточно влажный субстрат (бумагу, вату и т. п.).

Яйца *Cymus melanocephalus* Fieb. очень похожи на яйца описанного вида, но крупнее — 0.95 мм в длину и 0.28 мм в ширину; по Иордану (Jordan, 1935) их средняя длина 1.00 мм, а ширина 0.36 мм. Микропилярные выступы обычно также плохо заметны, но иногда они темнее фона яйца; их 6—8, но бывает и 4.

Триба *Kleidoceraria* в нашей фауне представлена единственным видом — *Kleidocerys resedae* Panz., который кладет яйца макропароидного типа с характерным, уже описанным выше, микропилярным аппаратом.

ЯЙЦА BLISSINAE

Из шести обитающих на европейской территории СССР видов подсемейства яйца описаны только для двух: *Ischnodemus sabuleti* Fall. и *Dimorphopterus blissoides* Baer. Их яйца приближаются по форме к макропароидному типу. Они сильно удлиненные, продольная морщинистость на них почти отсутствует. Микропилярные выступы шаровидные. Передний конец уплощен [*D. blissoides* Baer и, повидимому, судя по схематическим рисункам и беглым описаниям Вебстера (Webster, 1907), североамериканский вид *Blissus leucopterus* Say] или заострен (*Ischnodemus sabuleti* Fall.).

Самки *D. blissoides* Baer и *B. leucopterus* Say откладывают яйца за влагалища листьев кормовых растений, а *I. sabuleti* Fall. помещает их за эпидермис отмерших, полумацерированных листьев болотных растений.

ЯЙЦА HENESTRARINAE

Мне известны яйца *Engistus marmoratus* Jak., одного из двух обитающих на Украине видов этого подсемейства, но, как и яйца *Cymus*, недостаточно полно. Они принадлежат к оксикареноидному типу. Цвет яиц белый, хорион нежный, не окрашенный. Микропиле плохо заметные, мелкие, бородавчатые, широко расставленные. По мере развития эмбриона на яйце появляется продольная вмятина. Откладываются на поверхность веточек солянок (Salicornia herbacea и др.—рис. 2, *15*, *15а*).

ЯЙЦА GEOCORINAE

Это подсемейство включает два рода: *Piocoris* и *Geocoris*.

Виды *Geocoris* кладут яйца беритоидного типа с длинными, расширенными на концах микропилярными отростками. Яйца *Piocoris* (рис. 3,

9) очень похожи по очертаниям на яйца *Geocoris*, но ребристости на них нет и на хорионе есть только не всегда одинаково хорошо выраженная, слегка спутанная продольная морщинистость. Микропиле короткие.

Виды обоих родов откладывают яйца на растительные остатки, листья и стебли приземных, предпочтительно опушенных растений (рис. 2, *16*).

ЯЙЦА ARTHENEINAE

По наблюдениям В. Г. Пучкова, *Artheneis foveolata* Spin. и *Holcocranum saturejae* Kol. развиваются за счет семян ив. Самки этих видов кладут свои яйца на поверхность плодов (рис. 2, *17*) или в комья пуха, свисающие с женских деревьев. Поскольку в моем распоряжении не было свежеотложенных яиц этих видов, а только покинутые оболочки и усохшие яйца с погибшими эмбрионами, они не включены в определительную таблицу.

Яйца *H. saturejae* Kol. и, повидимому, *A. foveolata* Spin. — пиезмоидного типа. Поверхность их слегка граненая. Микропилярные выступы коротко-булавовидные или шаровидные, относительно широко расставленные.

Третий европейский представитель этого подсемейства, *Chilacis typhae* Perr., втыкает свои яйца между созревающими семенами Typha; судя по рисунку и описанию Иордана (Jordan, 1935), они должны принадлежать к оксикареноидному типу.

ЯЙЦА HETEROGASTRINAE

Яйца относящихся сюда видов оксикареноидного типа, но несколько отличающиеся от яиц видов других подсемейств, кладущих яйца того же типа, относительно более острым задним и широким передним концом и многочисленными микропилями. Входящие в это подсемейство виды — монофаги или узкие олигофаги и откладывают яйца на свои кормовые растения, преимущественно внутрь чашечек губоцветных. Следует указать, что только в этом подсемействе отмечено плотное склеивание яиц в кладке обильными выделениями придаточных желез самки. Засыхая, они покрывают всю кладку непрозрачной кожистой пленкой, скрепляющей яйца между собой и с субстратом. Через несколько дней эта пленка разрыхляется и распадается на ряд отдельных волокон, не препятствующих выходу личинки, но продолжающих нести скрепляющую функцию.

ЯЙЦА PACHYGRONTHINAE

Яйца единственного представителя подсемейства в европейской части СССР (Кириченко, 1951), *Cymophyes ochroleuca* Fieb., к сожалению, известны мне лишь по яйцам, извлеченным из тела самки. Хорион их, повидимому, бесцветен. По форме они должны быть отнесены к оксикареноидному типу, микропиле бородавчатые, широко расставленные, несколько темнее общего фона, но часто одного цвета с яйцом. Длина яиц 1.20 мм, ширина 0.35 мм (рис. 2, *18*). Судя по местам обитания личинок младших стадий, скорее всего они откладываются за влагалища нижних листьев или в расщелины остатков Aeluropus littoralis, единственного известного кормового растения вида, среди зарослей которого на мокрых солончаках он живет.

ЯЙЦА OXYCARENINAE

Виды этого подсемейства откладывают яйца оксикареноидного типа. Яйца размещаются по одному, число микропиле не превышает 4—6. Некоторые виды этого подсемейства вне пределов СССР наносят серьезный вред сельскохозяйственным растениям, в частности хлопчатнику. Специализация в отношении места кладки яиц у них столь же совершенна, как и у *Heterogastrinae*. Так, *Camptotelus lineolatus* Schill. кладет свои яйца в опавшие чашечки Thymus serpyllum (рис. 2, *19*), *Oxycarenus hyalinipennis* Costa — на волокна открытых или поврежденных розовым червем коробочек хлопчатника у самых семян (Kirkpatrick, 1923, и др.) и т. п.

ЯЙЦА RHYPAROCHROMINAE

Яйца видов, входящих в это подсемейство, относятся главным образом к афаноидному и, в меньшей степени, к лигеоидному типам. Несколько особняком стоят яйца видов *Peritrechus*, *Ischnocoris*, *Acompus* и *Gastrodes*. Первые три из перечисленных родов имеют яйца, приближающиеся к пиезмоидному типу, а последний кладет яйца беритоидного типа. Следует заметить, что, по данным В. Г. Пучкова, строение личинок *Acompus rufipes* Wolff и *Gastrodes grossipes* Deg. также выделяет их среди остальных *Rhyparochrominae*. Что же касается видов *Peritrechus* и *Ischnocoris*, то в морфологии их личиночной фазы и экологии яиц и личинок нет принципиальных отличий от типичных представителей подсемейства.

Яйца лигеоидного типа кладут *Rhyparochromus alboacuminatus* Goeze, *Rh. pini* L., *Sphragisticus nebulosus* Fall. и *Aellopus atratus* Goeze, а остальные *Rhyparochrominae* кладут яйца афаноидного типа.

Местом откладки яиц для *Acompus* и *Gastrodes* служат плоды их питающих растений, остальные *Rhyparochrominae* кладут свои яйца в подстилку и на почву.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЯИЦ LYGAEIDAE

1 (6). Длина яйца превышает ширину менее чем в 2 раза. Яйца белые или кремовые, по мере развития розовеющие. Хорион гладкий или в неявственных шестиугольных ячейках. Яйца лигеоидного типа.

2 (5). Микропилярных выступов 6—8.

3 (4). Крупнее, овальной формы. Микропилярные выступы шаровидные, реже имеют вид коротких, прижатых к поверхности переднего конца яйца конических бугорков. Длина яйца 1.30 мм, ширина 0.75 мм. (Рис. 1, *1*). — Яйца со второй половины мая и в июне; они помещаются в рыхлую почву, под растительные остатки, кучками по 20 и более яиц . . . . . **Lygaeus equestris** L.

Яйца L. saxatilis Scop. и *L. pandurus* Scop., судя по описаниям (Michalk, 1935; Boselli, 1932), лишь незначительно отличаются от яиц *L. equestris* L.

4 (3). Мельче, коротко-овальной формы. Микропиле всегда шаровидные. Длина яйца 1.02 мм, ширина 0.62 мм. (Рис. 3, *1*). — Яйца с мая до августа; они размещаются вразброс, среди растительного детрита. Зимуют имаго . . . . . **Melanocoryphus tristrami** Dgl. Sc.

5 (2). Микропилярных выступов 10—12; они относительно крупные, шаровидные. Поверхность свежеотложенных яиц гладкая, но вскоре на ней, особенно у переднего конца, появляются неглубокие продольные морщины (рис. 2, *20а*). Длина яйца 1.17—1.20 мм, ширина 0.58—0.69 мм. (Рис. 2, *20*). — Яйца в конце мая и в июне; они по-

мещаются на почву кучками, по 40—60, обычно вблизи Clematis recta, Asclepias vincetoxicum, под различные укрытия. Зимуют имаго . . . . . **Tropidothorax leucopterus** Goeze.

6 (1). Длина яйца превышает ширину более чем вдвое, а если вдвое, то яйца окрашены темнее.

7 (30). Поверхность яиц продольно-ребристая, морщинистая или волнистая (в последнем случае микропиле фигурные).

8 (29). Поверхность яиц ребристая или продольно-морщинистая.

9 (18). Длина яйца превышает ширину не менее чем втрое. Яйца блестящие, белые или оранжевые, но не розовые или ржаво-розовые. Хорион в более или менее спутанных морщинах. Яйца макропароидного типа.

10 (11). Яйца белые, задний конец их у́же переднего. Брюшная сторона яйца слегка вогнута. На переднем конце расположено 8—10 длинных фигурных микропиле. (Рис. 2, *10* и *10a*). Длина яйца 1.40 мм, ширина 0.39 мм. (Рис. 3, *2*). — Яйца в мае и июне; они приклеиваются спинной стороной внутри шишек кипариса и туи к чешуйкам. Микропилярные аппараты яиц в кладке ориентированы приблизительно одинаково в сторону устья щели. Зимуют имаго . . . . . **Orsillus maculatus** Fieb.

Зрелые яйца *O. depressus* Dall., извлеченные из тела самки, несколько крупнее (1.62 мм в длину и 0.50 мм в ширину), а в остальном, повидимому, очень похожи на яйца описанного вида.

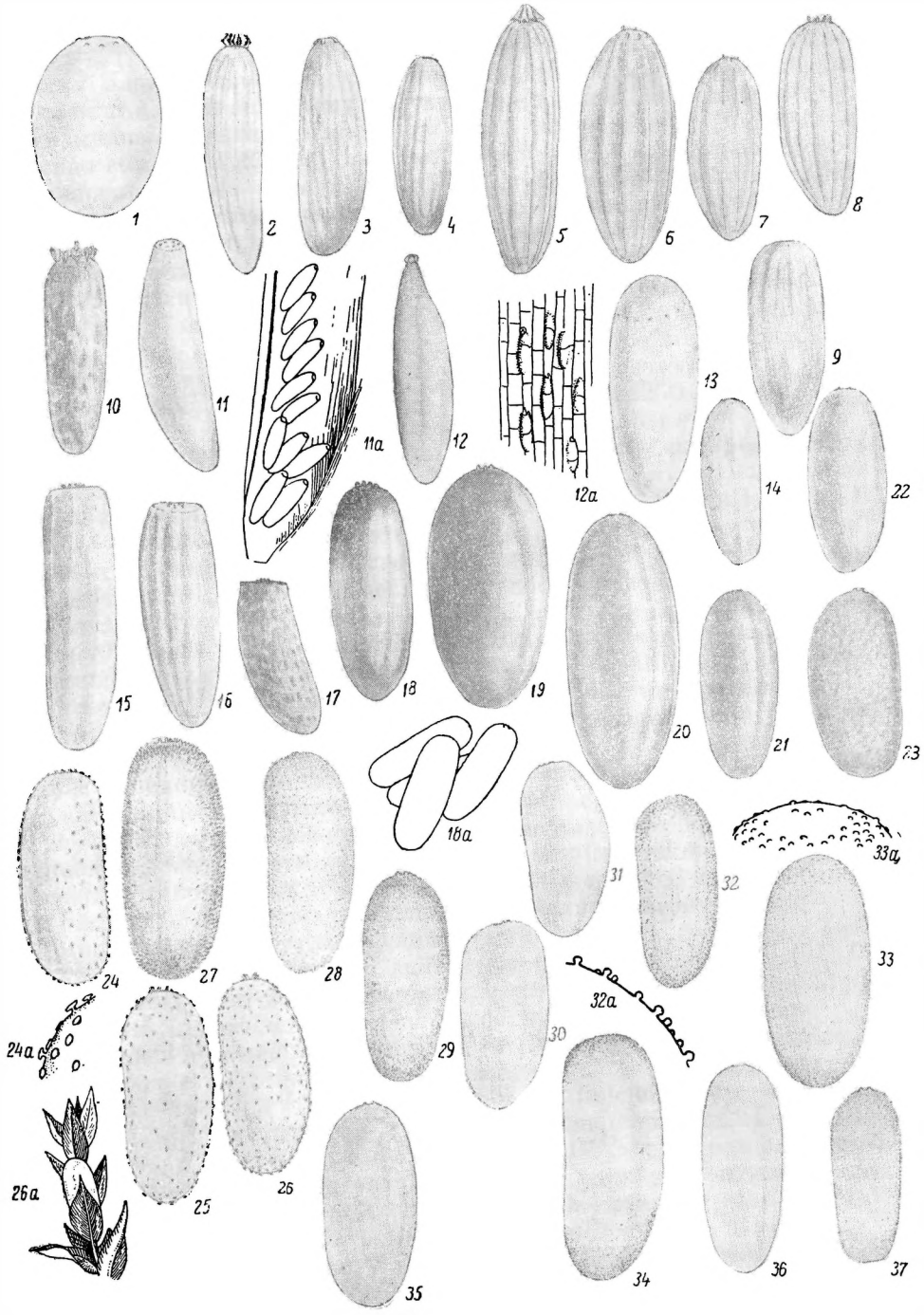
11 (10). Яйца оранжевые.

12 (17). Микропилярные выступы прижатые, каплевидные, светлее яйца, но не белые. Хорион кожистый (легко прогибающийся при надавливании), покрытый продольной морщинистостью, слегка спутанной у переднего конца.

13 (14). Длина яиц около 1 мм. Морщины хориона простираются до заднего конца яйца. Микропилярных выступов 9, реже 5—8, вершинные концы их не лежат в одной плоскости с хорионом яйца. (Рис. 2, *7*). Длина яйца 1.01 мм, ширина 0.32 мм. (Рис. 3, *3*). Яйца в июне—августе; они приклеиваются по одному, реже по 2—4 к цветам лапчатки (Potentilla impolita, P. anserina и др.), за от-

Рис. 3.

1 — яйцо *Melanocoryphus tristriami* Dgl. Sc.; *2* — яйцо *Orsillus maculatus* Fieb.; *3* — яйцо *Macroparius lineatus* Costa; *4* — яйцо *M. ericae* Schill.; *5* — яйцо *Ortholomus punctipennis* H.-S.; *6* — яйцо *Geocoris grylloides* L.; *7* — яйцо *G. ater* F.; *8* — яйцо *G. arenarius* Jak.; *9* — яйцо *Piocoris erythrocephalus* Lep. et Serv.; *10* — яйцо *Kleidocerys resedae* Panz.; *11* — яйцо *Dimorphopterus blissoides* Baer; *11a* — кладка *D. blissoides* Baer за влагалищем листа камыша; *12* — яйцо *Ischnodemus sabuleti* Fall.; *12a* — кладка *I. sabuleti* Fall. за эпидермисом отмершего листа Elymus; *13* — яйцо *Platyplax salviae* Schill.; *14* — яйцо *Metapoplax origani* Kol.; *15* — яйцо *Acompus rufipes* Wolff; *16* — яйцо *Peritrechus geniculatus* Hahn; *17* — яйцо *Ischnocoris hemipterus* Schill.; *18* — яйцо *Stygnocoris rusticus* Fall.; *18a* — кучка из четырех яиц *S. rusticus* Fall.; *19* — яйцо *Aellopus atratus* Goeze; *20* — яйцо *Rhyparochromus pini* L.; *21* — яйцо *Rh. quadratus* F.; *22* — яйцо *Sphragisticus nebulosus* Fall.; *23* — яйцо *Diomphalus hispidulus* Fieb.; *24* — яйцо *Megalonotus hirsutus* Fieb.; *24a* — гвоздевидные ворсинки на хорионе *M. hirsutus* Fieb.; *25* — яйцо *M. chiragra* F.; *26* — яйцо *M. dilatatus* H.-S.; *26a* — яйцо *M. dilatatus* H.-S. за листом мха; 27 — яйцо *Aphanus rolandri* L.; *28* — яйцо *Pterotmetus staphyliniformis* Schill.; *29* — яйцо *Trapezonotus arenarius* L.; *30* — яйцо *Gonianotus marginepunctatus* Wolff; *31* — яйцо *Pionosomus opacellus* Horv.; *32* — яйцо *Emblethis denticollis* Horv.; *32a* — булавовидные ворсинки на яйце *E. denticollis* Horv.; *33* — яйцо *E. verbasci* F.; *33a* — бородавчатые (бугорчатые) ворсинки на хорионе яйца *E. verbasci* F.; *34* — яйцо *Eremocoris podagricus* F.; *35* — яйцо *Drymus silvaticus* F.; *36* — яйцо *Scolopostethus pilosus* Reut.; *37* — Яйцо *Sc. affinis* Schill.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
11a
12
12a
13
14
22
15
16
17
18
19
20
21
23
16a
33a
24
27
28
31
32
33
24a
32a
29
30
26a
25
26
34
36
37
35

ставший корковый слой лежащих на почве остатков стеблей трав и т. п. Зимуют яйца . . . . . **Macroparius lineatus** Costa.

14 (13). Длина яиц менее 1 мм.

15 (16). Крупнее. Морщинистость хориона заметна лишь у переднего конца яйца. Микропилярных выступов чаще всего 4, иногда больше (до 7). Они короче, чем у предыдущего вида, вершины их лежат в одной плоскости с хорионом яйца. (Рис. 2, *8*). Длина яйца 0.92 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 1, *2*). — Яйца со второй половины июня и до начала октября; они приклеиваются выпуклой спинной стороной к лежащим на земле растительным остаткам, реже помещаются прямо на почву или на живые, преимущественно опушенные растения. Зимуют яйца . . . . . **Macroparius thymi** Wolff.

16 (15). Мельче. Морщинистость хориона заметна и у заднего конца яйца. Микропилярных выступов 5, реже 6; они незначительно возвышаются над поверхностью хориона. Длина яйца 0.87 мм, ширина 0.25 мм. (Рис. 3, *4*). — Яйца с конца июня и до октября; они приклеиваются к хохолкам семянок сложноцветных (Erigeron canadensis, Leontodon autumnalis, Tragopogon sp. и др.). Зимуют яйца . . . . . **Macroparius ericae** Schill.

17 (12). Пять, реже шесть, длинных белых копьевидных микропилярных выступов наклонены вершинами к центру образованного ими венца. (Рис. 1, *23*). Хорион плотный, почти не прогибающийся при надавливании, покрытый продольными ребрышками. Длина яйца 1.30 мм, ширина 0.37 мм. (Рис. 3, *5*). — Яйца во второй половине лета и осенью в полых или заполненных паренхиматозной выстилкой обломках стеблей Potentilla, за отставшим корковым слоем прошлогодних стеблей и т. п. Зимуют яйца . . . . . **Ortholomus punctipennis** H.-S.

18 (9). Длина яйца превышает ширину в $2^1/_2$, редко (*Geocoris dispar*) почти в 3 раза.

19 (20). Хорион яиц в слабых, слегка спутанных продольных морщинах, блестящий, бесцветный. На свежеотложенных яйцах сквозь оболочку просвечивает светло-зеленовато-желтоватое, со временем розовеющее содержимое яйца. Коротких столбчатых микропилярных выступов 6, реже 4—5. (Рис. 3, *9*). — Яйца весной, на нижней стороне опушенных приземных листьев растений, в подстилке и т. п. . . . . **Piocoris erythrocephalus** Lep. et Serv.

20 (19). Хорион яиц ребристый. Яйца беритоидного типа.

21 (28). Яйца розовые, матовые. Микропиле палочковидные, к вершинам слегка расширенные и более светлые, чем фон яйца; они слегка отклонены вершинами от центра венца наружу. Яйца откладываются на растительные остатки и опушенные части растений вблизи поверхности почвы.

22 (23). Длина яиц превышает ширину почти втрое. Брюшная сторона слабо уплощена. Микропилярных выступов 6—7, иногда 9; их вершины не выдаются за вершину переднего края яйца. Длина яйца 1.22 мм, ширина 0.42 мм. (Рис. 1, *13*). — Яйца во второй половине июля и августе. Зимуют яйца . . . . . **Geocoris dispar** Waga.

23 (22). Длина яиц лишь в $2^1/_2$ раза превышает ширину.

24 (25). Длина яйца равна или слегка превышает 1 мм. Брюшная сторона уплощена мало. Микропилярные выступы почти белые, выдающиеся над вершиной яйца; их чаще всего 6. Длина яйца 1.07 мм, ширина 0.43 мм. (Рис. 3, *6*). — Яйца во второй половине июля и августе. Зимуют яйца . . . . . **Geocoris grylloides** L.

25 (24). Длина яиц всегда меньше 1 мм. Брюшная сторона уплощена более явно, чем у двух предыдущих видов. Вершины микропиле выдаются за вершину яйца.

26 (27). Мельче. Микропилярных выступов 6, реже 5. Длина яйца 0.85 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 3, *7*). — Живет на залежах; сопутствовал *G. arenarius* на песках и солонцах в окрестностях В. Подола (Полтавская обл.), но редок на солончаках. Яйца с конца апреля до конца августа. Зимуют имаго . . . . **Geocoris ater** F.

27 (26). Крупнее. Микропилярных выступов 5, реже 6. Длина яйца 0.93 мм, ширина 0.39 мм. (Рис. 3, *8*). — Живет на солонцах и солончаках, но нередок и на песках (В. Подол, Полтавской обл.). Яйца в мае—августе. Зимуют имаго . . . . . **Geocoris arenarius** Jak.

28 (21). Яйца ржаво-розовые, блестящие. Микропиле бородавчатые, такой же окраски, как и фон яйца, или темнее. Длина яйца 1.24 мм, ширина 0.51 мм. (Рис. 1, *12*). — Яйца с мая до начала августа; они приклеиваются на летучки семян в шишках сосны и ели. Зимуют имаго . . . . . **Gastrodes grossipes** Deg.

Самки *G. abietum* Bergr., по сообщению Нагели (Nageli, 1933), помещают свои яйца за чешуйки еловых шишек.

29 (8). Поверхность хориона в неглубоких, нерезко разграниченных вдавлениях, придающих ей волнистый вид. Всего лучше вдавления выражены на средней части яйца, а у полюсов хорион покрыт сетью коротких, неглубоких морщин. Яйца блестящие, красноватые; пустые оболочки яиц коричневатые. Передний конец снабжен своеобразным фигурным микропилярным аппаратом (рис. 1, *22*). Длина яйца (включая микропилярный аппарат) 0.95 мм, ширина 0.28 мм. (Рис. 3, *10*). — Яйца в июне—июле; приклеиваются к летучкам семян березы. Зимуют имаго . . . . . **Kleidocerys resedae** Panz.

30 (7). Яйца не ребристые или грубо продольно-морщинистые. Микропиле не фигурные. Свежеотложенные яйца не бывают оранжевого цвета, хотя к концу развития эмбриона часто краснеют, а на хорионе нередко появляются нерегулярные продольные вдавления.

31 (48). Яйца размещены в различных укрытиях на живых растениях, а если на их открытых частях, то тогда хорион яиц нежный, легко прогибающийся при надавливании, а цвет яиц белый.

32 (37). Яйца откладываются за вегетативные части растений, реже открыто на них.

33 (36). Длина яиц в $3^1/_2$—4 раза превышает их ширину. Микропиле шаровидные.

34 (35). Микропилярных выступов 6, реже 4—5; они менее тесно размещены на плоской вершине переднего конца яйца. Задний конец яйца заострен, брюшная сторона прямая, иногда слегка вогнутая. Свежеотложенные яйца бледножелтоватые, со временем желтые. Длина яиц 1.28 мм, ширина 0.36 мм. (Рис. 3, *11*). — Яйца во второй половине мая и июне; они размещаются рядами за влагалищами листьев Phragmites communis, по 1—20 яиц в кладке (рис. 3, *11a*). Зимуют имаго, изредка личинки старших стадий . . . . . **Dimorphopterus blissoides** Baer.

35 (34). Микропилярных выступов 8, реже 7; они собраны тесным венцом на вершине сильно заостренного переднего конца яйца. Задний конец яйца заостренно-овальный. Хорион гладкий, только у переднего конца шероховатый. Свежеотложенные яйца зеленоватые, потом светлеют и приобретают сначала желтоватую, а под конец розоватую окраску. Длина яйца 1.31 мм, ширина 0.33 мм. (Рис. 3, *12*). — Яйца в июне—июле за кожицей отмерших листьев Elymus giganteus группами по 6—20 и больше; они ориентированы

вдоль листа и между собой не соприкасаются. Наружу выдается только передняя часть яйца; нередко все яйцо скрыто под кожицей (рис. 3, *12а*). Связан также с Elymus arenarius, Glyceria aquatica, Phragmites communis, Deschampsia caespitosa . . . . . **Ischnodemus sabuleti** Fall.

36 (33). Длина яиц превышает их ширину не более, чем в 2.5—3 раза.

Сюда должны быть отнесены: виды рода *Cymus*, кладущие свои яйца за пластины свернутых трубкой молодых листьев осок, а также открыто на стебли и колоски этих растений; *Engistus marmoratus* Jak., помещающий яйца на веточки солянок (Salicornia herbacea и др.), особенно охотно в тех местах, где целость тканей растения нарушена, и *Cymophyes ochroleuca* Fieb., живущий на злаке Aeluropus littoralis и кладущий яйца в июле.

37 (32). Яйца кладутся вблизи плодов кормовых растений (внутрь чашечек цветов губоцветных, за обертку корзинок сложноцветных и т. п.). Яйца оксикареноидного, реже (*Acompus rufipes* Wolff) пиезмоидного типа.

38 (41). Яйца расположены кучкой по 3—8, реже яйца кладутся по одному внутрь чашечек цветов губоцветных; облеплены непрозрачными, затвердевшими выделениями самки.

39 (40). Яйца встречаются в чашечках котовника мятного (Nepeta cataria; рис. 1, *15*), свежеотложенные — молочнобелые, потом желтеют, а перед выходом личинки розовеют. Брюшная сторона яйца плоская. Передний конец яйца широко закруглен, задний заострен. Хорион гладкий, блестящий. Микропилярных выступов 10—12, но видны они из-под застывших выделений плохо. Длина яйца 1.08 мм, ширина 0.35 мм. (Рис. 1, *14*). — Яйца с конца июля и до сентября. Зимуют имаго . . . . . **Heterogaster cathariae** Geoffr.

Таким же образом, повидимому, размещает яйца и *H. artemisiae* Schill., размножающийся на Thymus pulegioides, Th. serpyllum и других тимьянах (Пучков, 1954); Томас (Thomas, 1955) также находил все фазы вида на Thymus serpyllum, а Сервадеи (Servadei, 1951) отмечал в качестве его кормового растения Mentha pulegium.

H. urticae F. (Butler, 1923; Servadei, 1951) кладет яйца открыто, группой по 20—40 вместе на листья питающих растений Urtica urens и U. dioica. Внешний вид их весьма сходен с описанным для *H. cathariae*, и кладка также облита белесоватыми выделениями самки.

40 (39). Яйца в чашечках шалфея (Salvia nemorosa, S. sibthorpii и др.). Тело яйца короче и шире, чем у предыдущего вида; брюшная сторона почти не уплощена. Хорион гладкий, но в падающем свете виден белесоватый, крупноячеистый рисунок. Микропиле заметны только в падающем свете; их 14—16, но подсчет их труден из-за обволакивающих кладку желтоватых выделений самки. Длина яйца 0.97 мм, ширина 0.35 мм. (Рис. 3, *13*). — Яйца с середины июня и в июле. Зимуют имаго . . . . . **Platyplax salviae** Schill.

41 (38). Яйца всегда размещены по одному и не облеплены непрозрачными выделениями самки.

42 (47). Хорион яиц мягкий, не окрашенный; поверхность яиц не граненая.

43 (44). Яйца в опавших чашечках с плодами тимьяна Thymus serpyllum и др.; тело яйца удлиненно-овальное, иногда слегка изогнутое на брюшную сторону. Хорион часто в неравномерных продольных морщинах. Свежеотложенные яйца белые, полупрозрачные, со временем краснеющие. Микропилярных выступов 5, реже 4. Длина яйца 0.89 мм, ширина 0.30 мм. (Рис. 2, *19*). — Яйца с конца мая до сентября. Зимуют имаго и личинки . . . . . **Camptotelus lineolatus** Schill.

44 (43). Яйца встречаются на иных растениях.

45 (46). Яйца размещены между семянками васильков (Centaurea diffusa, C. arenaria и др.). Очень похожи на яйца предыдущего вида. Длина яйца 0.94 мм, ширина 0.29 мм. (Рис. 1, *16*). — Яйца с конца июня до начала августа. Зимуют имаго . . . . **Oxycarenus collaris** Mls.

46 (45). Яйца попадаются за листочками обвертки тысячелистника (Achillea gerberi, A. leptophylla), пупавки (Anthemis ruthenica), ромашки (Matricaria chamomilla) и др. Тело яйца удлиненно-овальное. Свежеотложенные яйца равномерно выпуклые, но со временем на них появляется продольная вмятина. Микропиле 4—5. Длина яйца 0.89 мм, ширина 0.30 мм. (Рис. 3, *14*). — Яйца с конца июня и в июле. Зимуют имаго . . . . . **Metapoplax origani** Kol.

47 (42). Хорион яиц твердый, буроватый. Поверхность яйца граненая. Яйцо прямое, иногда лишь слегка изогнутое на брюшную сторону. Передний конец яйца сильно уплощен. Яйцо пиезмоидного типа. Длина яйца 1.19 мм, ширина 0.36 мм. (Рис. 3, *15*). — Яйца отмечались в июне, они помещались в чашечки валерьяны (Valeriana officinalis). Зимуют имаго . . . . . **Acompus rufipes** Wolff.

48 (31). Яйца размещены в почве или между растительными остатками, реже на живых растениях, но никогда не встречаются за влагалищами листьев, колосковыми чешуями и т. п. Хорион яиц окрашен в различные оттенки коричневого и буроватого цветов.

49 (56). Передний конец яйца уплощен. Яйца пиезмоидного типа.

50 (53). Передний конец яйца не окружен бортиком. Поверхность тела яйца слаборебристая, почти граненая. По мере развития эмбриона, на боках яйца появляются неравномерные вмятины.

51 (52). Длина яйца превышает ширину втрое. Яйца коричнево-желтоватые, постепенно розовеющие. Брюшная поверхность плоская, иногда вогнутая. Радиально отогнутых наружу, столбчатых микропилярных выступов 6, реже 5 или 7. Длина яйца 1.03 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 1, *17*). — Яйца во второй половине мая и в июне; они помещаются по одному между мокрыми, пронизанными гифами грибов листьями подстилки или внутри прелых обломков полых стеблей. Зимуют имаго . . . . . **Peritrechus nubilus** Fall.

52 (51). Длина яйца превышает ширину более, чем втрое. Яйца почти прямые, светлобурые, постепенно краснеющие. Коротких, почти шаровидных микропиле 5—6. Длина яйца 1.08 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 3, *16*). — Яйца отмечены в июне; они помещались под подстилку во влажную почву. Зимуют имаго . . . . . **Peritrechus geniculatus** Hahn.

Яйца *P. sylvestris* F. (Thomas, 1955), повидимому, не имеют уплощенного переднего конца (тип яиц афаноидный); их находили в конце мая по одному на сухих растительных остатках, камнях, почве. Хорион их гладкий, при больших увеличениях слегка морщинистый. Микропилярных выступов 5. Длина яиц 0.98 мм, ширина 0.45 мм.

53 (50). Передний конец яйца окружен бортиком. Поверхность хориона волнистая.

54 (55). Над бортиком (см. сбоку) выступает 5, реже 6, булавовидных микропиле, а вершинная часть яйца не выдается. Яйца охристые, коричневатые, по мере развития розовеющие. Хорион покрыт невысокими и нерезко отграниченными продольными, волнистыми возвышениями, соединенными такими же перемычками, что придает ему волнистый вид. Длина яйца 0.72 мм, ширина 0.28 мм. (Рис. 3, *17*). — Яйца с конца мая и до июля в полых стеблях растений с паренхиматозной выстилкой. Зимуют имаго . . . . . **Ischnocoris hemipterus** Schill.

55 (54). Заключенная внутри бортика вершинная часть яйца куполообразная и слегка возвышается над ним. (Рис. 1, *18*). Микропиле 6—7; они имеют вид изогнутых кнаружи, не расширенных на вершине столбиков. Остальные признаки такие же, как у предыдущего вида. Длина яйца 0.76 мм, ширина 0.29 мм. (Рис. 1, *19*). — Яйца с конца мая и до начала августа, между прикорневыми частями стеблей лапчатки, покрытых полумацерированными остатками прошлогодних листьев, за отставшим корковым слоем прошлогодних стеблей и т. п. . . . . **Ischnocoris punctulatus** Fieb.

56 (49). Передний конец яйца закруглен и плавно переходит в боковую поверхность яйца. Яйца афаноидного или лигеоидного типа.

57 (90). Хорион твердый, при легком надавливании не прогибается, а при более сильном трескается.

58 (71). Хорион без ворсинок или бугорков.

59 (70). Поверхность яйца гладкая, блестящая.

60 (61). Микропиле столбчатые, довольно длинные и отогнутые в вершинной части наружу. Передний конец яйца уплощенно-, а задний овально-закругленный. Яйца не изогнутые, полупрозрачные, светло-коричневые; хорион блестящий, только у микропилярных выступов матовый. Длина яйца 1.05 мм, ширина 0.35 мм. (Рис. 3, *18*). — Яйца по 2—4 в сердцевинных полостях или щелях обломков стеблей, реже свободно между детритом. Яйца склеены между собой нерастворяющейся в воде, прозрачной массой в рыхлые кучки (рис. 3, *18*). Откладка яиц с конца июля до сентября. Зимуют яйца . . . . . **Stygnocoris rusticus** Fall.

61 (60). Микропиле бородавчатые или в виде коротких прямых столбиков. Передний и задний концы яйца закруглены почти одинаково.

62 (65). Длина яйца более 1 мм.

63 (64). Яйца темнокоричневые, овальные, прямые; их длина превышает ширину вдвое. При большом увеличении на хорионе иногда видны намеченные слабым пунктиром или тонкими бороздками крупные ячейки. У переднего конца яйца, на месте наибольшего изгиба боковой поверхности, на многих яйцах видно широкое пунктирное кольцо, придающее хориону особый бархатистый блеск. Микропиле 6—7. Длина 1.10 мм, ширина 0.52 мм. (Рис. 3, *19*). — Яйца с конца мая до середины сентября на почве, в поверхностном слое ее, и между растительными остатками, чаще возле кормовых растений насекомого (Anchusa gmelini, A. officinalis, Cynoglossum officinale, Borrago, Lappula echinata, Echium и другие бурачниковые). Зимуют имаго . . . . . **Aellopus atratus** Goeze.

64 (63). Яйца более светлые, с коричневатым оттенком, почти цилиндрические, лишь слегка суженные к переднему и заднему концам; их длина превышает ширину в $2^1/_2$ раза. Тело яйца прямое или слегка изогнутое в средней части. Хорион гладкий. Микропиле 5—6. Длина 1.17 мм, ширина 0.46 мм. (Рис. 3, *20*). — Яйца в мае и июне. Зимуют имаго . . . . . **Rhyparochromus pini** L.

65 (62). Яйца короче 1 мм.

66 (67). Крупнее, светлые, с оттенками коричневатых тонов. Микропиле 4—5. Длина 0.91 мм, ширина 0.44 мм. (Рис. 1, *2*). — Яйца откладываются в мае—июне в поверхностный слой почвы по одному, реже склеены по два. Зимуют имаго . . . . . **Rhyparochromus alboacuminatus** Goeze.

67 (66). Яйца мельче, окрашены в светлые буроватые тона.

68 (69). Темнее. Микропилярных выступов 6. Длина 0.70 мм, ширина 0.33 мм. (Рис. 3, *21*). — Откладка яиц в мае—июне, иногда в конце

августа—сентябре, у корней злаков, иногда на значительную глубину (до 1—1.5 см), если почва песчаная. Зимуют имаго . . . . . **Rhyparochromus quadratus F.**

69 (68). Светлее. Микропилярных выступов 5, реже 4, но тогда один из углов пятиугольника остается незаполненным. Длина 0.76 мм, ширина 0.33 мм. (Рис. 3, *22*). — Откладка яиц с мая до августа— начала сентября на почву; если есть подходящий субстрат, яйца втыкаются задним концом в трухлявую сердцевину остатков стеблей. Зимуют имаго . . . . . **Sphragisticus nebulosus Fall.**

70 (59). Поверхность хориона матовая. Яйца светлокоричневые, со временем краснеющие, слегка изогнутые. Микропиле 5—4, чаще 5; короткие, палочковидные, не отогнутые кнаружи. Длина яйца 1.04 мм, ширина 0.48 мм. (Рис. 3, *23*). — Яйца в мае, июне и июле; они размещаются по одному, реже по 2—3 на остатках различных растений. Зимуют имаго . . . . . **Diomphalus hispidulus Fieb.**

71 (58). Хорион покрыт более или менее густыми ворсинками различной формы и размеров.

72 (73). Ворсинки имеют вид гвоздей с широкой шляпкой — гвоздевидные (рис. 3, *24а*); расположены они на хорионе не густо, по углам воображаемых многоугольников. Передний и задний концы яйца широко закруглены . . . . . **Megalonotus Fieb.**

Ниже приводится лишь предварительная характеристика различий яиц видов этого рода, так как по образу жизни и морфологии яйца они настолько похожи, что дать окончательный ключ для их определения в настоящее время не представляется возможным.

1. Ворсинки относительно толстые, белесоватые. Окраска яиц водянисто-коричневая. Наибольшую ширину яйцо имеет посредине длины. Микропилярных выступов 4. Длина яйца 0.96 мм, ширина 0.38 мм. (Рис. 3, *24*). — Откладка яиц отмечена в мае и июне; в садке самки откладывали их на опушенные стебли тысячелистника (Achillea), защемляя их между волосками. Зимуют имаго . . . . . **M. hirsutus Fieb.**

1″. Ворсинки не белесоватые.

2. Яйца светложелтые. Ворсинки короче и тоньше, чем у предыдущего вида, а форма яйца почти такая же. Микропиле 4, реже 3. Длина яйца 0.96 мм, ширина 0.38 мм. (Рис. 3, *26*). — Яйца откладывались в июле по одному за листочки мха и в песок под ним (наблюдения в полевых садках). Зимуют имаго . . . . . **M. dilatatus H.-S.**

2′. Яйца водянисто-коричневые. Ворсинки расположены реже, чем у двух предыдущих видов. Наибольшую ширину яйцо имеет в своей передней половине. Длина яйца 0.91 мм, ширина 0.36 мм в среднем, но Томас (Thomas, 1955) приводит для этого же вида другие, более крупные, размеры: длина 0.95 мм, ширина 0.37 мм. Микропиле в 50% случаев 4, а в остальных — 6 или 5. (Рис.3, *25*). — Откладка яиц с начала мая и до июля; они помещаются среди мха, растительного детрита и в верхнем слое почвы. Зимуют имаго . . . . . **M. chiragra F.**

По описанию Томаса (Thomas, 1955), неизвестные мне яйца *M. praetextatus* H.-S., повидимому, наиболее коренастые, длина их 0.90 мм, а ширина 0.40 мм; ворсинки на их хорионе, вероятно, короче и более густо расположены, чем у иных видов рода.

73 (72). Ворсинки хориона иной формы.

74 (75). Ворсинки длинные, густо расположенные; их стержни прозрачные, а вершины затемнены и косо обрублены (рис. 1, *6*); на пересохших яйцах ворсинки часто булавовидные. Хорион между ворсинками гладкий, блестящий. Микропилярных выступов 7. Они не длиннее ворсинок, но толще их и всегда булавовидные. Длина яйца 1.05 мм, ширина 0.35 мм. (Рис. 3, *27*). — Яйца во второй половине мая, в июне и реже в июле. Самки помещают их по 1—2 под растения, на корешки (реже отмершие, чаще живые), на нижнюю поверхность приземных листьев растений или на отмершие листья в подстилке . . . . . **Aphanus rolandri L.**

75 (74). Ворсинки хориона иного вида, а если булавовидные, то не густо расположенные, короткие.
76 (83). Хорион покрыт тонкими палочковидными ворсинками.
77 (82). Поверхность переднего конца яйца, на которой размещен венец микропиле, лежит в плоскости, перпендикулярной длине яйца (яйца прямые). (Рис. 3, *23—29*).
78 (79). Яйца крупнее 1 мм, их длина почти втрое больше ширины. Ворсинки очень тонкие, заметные только на изгибах поверхности; они придают хориону матовый блеск. Микропилярные выступы короткие, их 6, реже 7. Длина яйца 1.25 мм, ширина 0.45 мм. (Рис. 1, *3*). — Яйца во второй половине мая и в июне. Зимуют имаго . . . . . **Rhyparochromus vulgaris** Schill.
79 (78). Яйца мельче, около 1 мм; их длина менее чем в 3 раза превышает ширину.
80 (81). Ворсинки расположены реже, чем у следующего вида, и между ними отчетливо просвечивает поверхность хориона. Микропиле палочковидные, их 6, реже 4. Длина 1.03 мм, ширина 0.42 мм. (Рис. 3, *28*). — Яйца во второй половине мая, июне, июле (реже) и в августе (часто); они помещаются в почве и под различного рода укрытиями (розетками отмерших и живых листьев коровяка и т. п.). Зимуют имаго . . . . . **Pterotmetus staphyliniformis** Schill.
81 (80). Ворсинки по форме такие же, как у предыдущего вида, но заметно толще и более густо расположенные, так что хорион почти не виден между ними (яйца густо мохнатые). Венец микропиле составлен из 5 палочковидных выступов, отогнутых кнаружи. Длина яйца 0.90 мм, ширина 0.37 мм. (Рис. 3, *29*). — Яйца с мая до начала сентября, чаще в начале июня и августа. Откладываются в поверхностный слой почвы. Зимуют имаго . . **Trapezonotus arenarius** L.
82 (77). Поверхность переднего конца, на которой размещен венец микропиле, лежит под углом к длине яйца; яйца косые (рис. 3, *30* и *31*), светлокоричневые, постепенно краснеющие. Поверхность хориона в очень тонких и коротких, негустых ворсинках, незаметных на срединных частях яйца. Микропиле бородавчатые; их 5—6. Длина яйца 0.93 мм, ширина 0.42 мм. (Рис. 3, *30*). — Яйца в июле; самки помещают их в верхний слой почвы, иногда на глубину до 4 мм . . . . . **Gonianotus marginepunctatus** Wolff.

В еще большей степени скошены яйца *Pionosomus opacellus* Horv. (рис. 3, *31*), однако в определительную таблицу они не включены, так как описание яйца этого вида нуждается в дальнейшем уточнении.

83 (76). Ворсинки хориона короткие, бугорчатые или булавовидные, расположены не густо.
84 (89). Ворсинки хорошо заметные.
85 (86). Ворсинки булавовидные (рис. 3, *32а*). Яйца желтовато-охристые или почти белые, опалесцирующие; иногда они слегка граненые. Микропилярных выступов 6, реже 7. По длине они равны ворсинкам и потому плохо заметны. Длина яиц 0.84 мм, ширина 0.35 мм. (Рис. 3, *32*). — Яйца с начала мая, в июне, июле и в начале августа; они откладываются на почву и в поверхностный слой ее, на глубину 1—2 мм . . . . . **Emblethis denticollis** Horv.
86 (85). Ворсинки бугорчатые (бородавчатые).
87 (88). Яйца меньше, чем у следующего вида, но крупнее, чем у предыдущего. Микропилярных выступов 4, они бородавчатые, но хорошо заметные, так как в непосредственной близости от них хорион гладкий (рис. 3, *33а*). Длина яйца 1.06 мм, ширина 0.50 мм. (Рис. 3, *33*).—

Яйца с начала мая до начала августа. Зимуют имаго . . . . . **Emblethis verbasci F.**

88 (87). Яйца крупнее; они светлые, коричневато-желтые. Хорион покрыт редкими мелкими бугорками-ворсинками. Микропилярных выступов 6, реже 4—5. Длина яйца 1.28 мм, ширина 0.50 мм. (Рис. 3, *34*).— Яйца весной между растительными остатками и на почве . . . . . **Eremocoris podagricus F.**

89 (84). Хорион блестящий, пунктированный, и лишь при большом увеличении на нем заметны тонкие и негустые ворсинки, соответствующие точкам пунктира. Микропилярных выступов 6, реже 4—5. Длина яйца 0.76 мм, ширина 0.31 мм. (Рис. 1, *5*). — Яйца осенью по одному или кучками по 2—5 на почве или под растительными остатками; в кучке яйца довольно крепко склеены друг с другом . . . . . **Drymus brunneus F. Sahlb.**

Яйца другого вида этого рода, *D. silvaticus* F., попадаются в тех же местах, но весной (в конце апреля—мае), всегда по одному. Хорион их совершенно гладкий. В остальном очень похожи на яйца *D. brunneus* F. Sahlb.

90 (57). Хорион мягкий, кожистый, прогибается при легком надавливании.

91 (92). Поверхность хориона покрыта ворсинками. Иногда они длинные и хорошо заметные, особенно на передней половине яйца, иногда их удается выявить лишь после окрашивания яйца метиленовой синью. Яйца бесцветные, со временем розовеющие. Микропилярных выступов 4—5. Длина яйца 0.85 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 3, *37*). — Яйца с середины мая, в июне, июле и августе. Помещаются в почву или в мягкие гниющие ткани растительных остатков. Зимуют имаго и личинки III—V стадий . . . . . **Scolopostethus affinus Schill.**

На яйца этого вида, повидимому, похожи яйца *S. decoratus* Hahn, описанные Томасом (Thomas, 1955), наблюдавшим их откладку на сухие листья Erica.

92 (91). Поверхность хориона гладкая.

93 (94). Яйца в очень влажных биотопах (мокрые скопления растительного детрита у водоемов, мшистые берега и т. п.). Хорион прозрачный, сквозь него просвечивает желтоватое, со временем розовеющее содержимое яйца. Тело яйца прямое. Микропиле 4, они коротко-столбчатые. Длина яйца 0.80 мм, ширина 0.33 мм . . . . . **Pachybrachius fracticollis Schill.**

Иордан (Jordan, 1935) наблюдал откладку яиц *P. lurida* Hahn на прикорневую часть стебля осок в тех же биотопах, что и *P. fracticollis*. Яйца этого вида крупнее (1.00 мм длины) и уже (0.30 мм ширины), а тело их было слегка изогнуто.

94 (93). Яйца в более сухих биотопах.

95 (96). Крупнее. Яйца полупрозрачные, беловатые. Микропилярных выступов 4. Длина яйца 0.89 мм, ширина 0.36 мм. (Рис. 3, *36*). — Яйца в мае, июне и июле; они размещаются среди влажной, но не мокрой подстилки. Зимуют имаго . . . . . **Scolopostethus pilosus Reut.**

96 (95). Мельче. Яйца бледножелтоватые. Микропилярных выступов 5, реже 6. Длина яйца 0.78 мм, ширина 0.34 мм. (Рис. 1, *4*). — Яйца в мае и июне; откладываются за листочки мха и во влажную, часто покрытую гифами грибов подстилку. Зимуют имаго . . . . . **Scolopostethus lethierryi Jak.**

ЛИТЕРАТУРА

Кириченко А. Н. 1951. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР : 1—424.
Пучков В. Г. 1954. Особенности трофических связей настоящих полужесткокрылых. Тез. докл. III экол. конф., ч. I : 224—228.
Boselli F. B. 1932. Studio biologico degli emitteri che attaccano le nocciuole in Sicilia. Boll. Lab. Zool. Gener. Agr. Portici., 26 : 142—309.
Butler E. A. 1923. A biology of the British Hemiptera—Heteroptera : 1—682.
Corby H. D. L. 1947. Aphanus (Hem., Lygaeidae) in stored ground-nuts. Bull. Ent. Res. London, 37, 4 : 609—617.
Janes M. J. 1935. Oviposition studies on the chinch bug, Blissus leucopterus Say. Ann. Ent. Soc. Amer., 28 : 109—120.
Jordan K. H. C. 1934. Beiträge zur Biologie heimischer Wanzen (Heteroptera). Stett. Entomol. Zeit., 94 : 212—236.
Jordan K. H. C. 1935. Beitrag zur Lebensweise der Wanzen auf feuchten Boden (Heteroptera). Stett. Entom. Zeit., 96 : 1—27.
Kirkpatrick T. W. 1923. The aegyptian cotton seed bug (Oxycarenus hyalinipennis Costa). Min. Agr. Egypt Bull., 35 : 1—45.
Michalk O. 1935. Zur Morphologie und Ablage der Eier bei den Heteropteren, sowie über ein System der Eiablagetypen. Dtsch. Ent. Zeitschr., 1/2 : 148—175.
Milliken F. B. 1914. The false chinch bug and measures for controlling its : 1—4.
Nageli W. 1933. Über Biologie und Verbreitung der beiden Landwanzen Gastrodes abietum Berg. und Gastrodes grossipes De Geer. Mitt. Schweizerisch. Anstalt f. forst. Versuchg., 18, 1 : 193—280.
Pfaler E. 1936. Lebenszyklen der Lygaeiden. Notul. Entomol., 16 : 65—85.
Servadei A. 1951. Nota sull Heterogaster urticae F. e sul genere Heterogaster Schill. Redia, 36 : 171.220.
Simanton W. A., F. Andre. 1935. Two Hemiptera for use as experimental insects in insecticid studies. Journ. econ. Ent., 28, 4 : 695—696.
Slater J. A. 1952. A contribution to the biology of the subfamily Cyminae (Heteroptera: Lygaeidae). Ann. Ent. Soc. Amer., 45 (2) : 315—326.
Thomas D. C. 1955. Notes on the biology of some Hemiptera—Heteroptera, IV. Lygaeidae. Entomologist, 88 : 145—152.
Webster F. M. 1907. The chinch bug. Bull. U.S. Dep. Agr., Washington 69 : 1—95.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Б. Н. Шванвич

РИСУНОК БАБОЧЕК-БЕЛЯНОК (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)

[B. N. SCHWANWITSCH. WING-PATTERN OF PIERID-BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)]

ВВЕДЕНИЕ

Бабочки-белянки (*Pieridae*) составляют одно из крупных семейств Rhopalocera, богато представленное в тропиках как Старого, так и Нового Света, хотя и умеренные зоны обоих полушарий обладают значительным числом видов этих бабочек. Как известно, белый цвет играет в их окраске бóльшую роль, чем в какой-либо другой группе чешуекрылых, и даже насекомых вообще.

Рисунок крыла *Pieridae* шестьдесят лет тому назад был исследован Диксей (Dixey, 1894) при помощи морфологического метода сравнений и гомологизаций на обширном всесветном материале. В особенности детально была установлена для ряда родов гомология полос, которые ниже мы обозначаем как вторую и третью краевые полосы (E^2, E^3), а также гомология первого дискального пятна. Наиболее существенным отличием этого исследования от современных точек зрения является то, что Диксей не обратил внимания на медиальную систему полос. Последняя в те времена вообще не была еще распознана. Между тем она, как мы теперь знаем, составляет основу рисунка крыла Rhopalocera и Lepidoptera вообще. Правда, у *Pieridae* она очень сильно, а нередко и полностью дегенерирует, но, тем не менее, ее существование может быть доказано и для этого семейства. Поэтому при всей точности гомологизаций двух Externae и одного дискального пятна, предложенных Диксей, его данные нуждаются в существенном дополнении и, что главное, в установлении связи семейства *Pieridae* с той общей схематизацией, которая в настоящее время охватывает почти все семейства Rhopalocera и значительную часть Heterocera.

Рисунка *Pieridae* касается также и Кузнецов (1929). Он указывает, что его схема, состоящая из 22 полос, подвергается у них крайней редукции вплоть до полного исчезновения, и приводит примеры существования ее остатков, не давая, однако, иллюстраций. Схема Кузнецова, как и схема Эймера (Eimer, 1897), еще не содержит важнейших элементов современной схематизации рисунка чешуекрылых. В работе Кузнецова заслуживает внимание замечание, что у многих родов африканских белянок краевые полосы образуют серию пятен на самом краю крыла.

Обозначения

B — базальная система или полоса (Basalis).
D^1, D^2 — первое и второе дискальные пятна (Discales).
E — краевая система (Externa); E^1, E^2, E^3 — первая, вторая и третья краевые полосы (Externae); E^1E^2 — слившиеся E^1 и E^2.

M — медиальная система (Media); M. bp. — базипетальный вырост медиальной системы; M^1, M^2 — первая и вторая медиальные полосы (Mediae); M^1M^2 — слившиеся M^1 и M^2.
R^1, R^2 — первая и вторая красные полосы (Rubrae).
T — терминальная полоса (Terminalis).
bU, eU, ibU и tU — базальная, краевая, инфрабазальная и терминальная умбры (Umbrae basalis, externalis, infrabasalis, terminalis).

Цифры вдоль терминального края означают номера ячеек; цифра после обозначения компонента показывает участок его в данной ячейке.

Плюс (+) между обозначениями двух компонентов означает их слияние.

I. ПРОТОТИП РИСУНКА PIERIDAE

Помимо уже упомянутой тенденции к редукции медиальной системы, для *Pieridae* весьма характерны также склонность первой краевой полосы к слиянию со второй и тенденция всех трех краевых полос к фрагментации, причем, подобно многим другим Rhopalocera, полосы E^2 и E^1 распадаются на венозные фрагменты, т. е. фрагменты, которые центрированы на жилках, тогда как фрагменты E^3 являются интервенозными и лежат между жилками, в ячейках. Но на переднем крыле *Teracolus fausta* Ol. (рис. 1) все три краевые полосы E^1, E^2 и E^3 достаточно ясны. E^1 представлена узкой, но густо пигментированной зоной на краю крыла и слегка расширена на жилках. E^2 обнаруживает такие же, но более сильные расширения, доходящие, хотя и не везде, до обеих соседних с нею полос. Раздельное состояние полос E^1 и E^2 редко у *Pieridae*, так как в большинстве случаев они или сливаются, или E^1 исчезает, чему примеры будут приведены ниже. Подобное же состояние можно видеть у изображенной Диксей *Teracolus hewitsoni* Kirb. (Dixey, 1894, рис. 17), но усиленная пигментация маскирует отношения, и автор не обратил на них внимания. Третья краевая полоса (E^3) нашей формы также выражена хорошо, но ослабевает к заднему концу и совершенно исчезла из 1-й ячейки. На заднем крыле *Teracolus fausta* положение менее ясно. Полоса E^1 представлена лишь кусочками при концах жилок, E^2 разделена на венозные фрагменты, слитые с полосой E^1, тогда как от полосы E^3 остались лишь два рудимента в 4-й и 5-й ячейках.

В общем же рисунок *Teracolus fausta* показывает, что обычные для Rhopalocera три краевые полосы сохранены в семействе *Pieridae*.

Медиальная система хорошо выражена на заднем крыле у обычной *Synchloe daplidice* L. (рис. 2), несмотря на то, что рисунок сильно осложнен распадением полосы E^2 на венозные отрезки, а полосы E^3—на интервенозные. Последние хотя и соприкасаются в большинстве друг с другом, тем не менее ясно индивидуализированы. За полосой E^3 следует медиальная система (M^1M^2), которая представляет собой зеленоватое, как и другие компоненты, сильно изогнутое поле и местами соприкасается и с E^3 и с обширным базальным полем (B). У *Synchloe daplidice* v. *raphani* Esp. (рис. 3), благодаря некоторому ослаблению всех компонентов, только что описанные контакты ослаблены или совсем исчезли и потому медиальная система более ясна. На передних крыльях обеих этих форм рисунок вообще почти исчез из базальной и задней областей крыла, но, тем не менее, состояние полос E^2 и E^3 почти не отличается от такового заднего крыла, если не считать почти полного исчезновения задних концов обоих компонентов, а большое пятно в области дискальных жилок можно считать за объединенные полосы M^1 и M^2, которые полностью утеряли свои постдискальные участки и слились с пятном D^1.

Весьма интересна также *Herpaenia eriphia* Godt (рис. 4). На ее заднем крыле мы находим, подобно *Synchloe*, венозные отрезки E^2 и интервенозные фрагменты E^3, они только сильнее вытянуты в продольном направлении. Наиболее характерна медиальная система (M^1M^2). Ее передний ко-

нец смещен базифугально, а задний — базипетально, так что вся она приобрела прямолинейный ход и приближающееся к диагональному направление. В 3-й ячейке ее дистальный край, т. е. M^1, даже вошел в пределы дискальной ячейки. Но наиболее интересно то, что края медиальной системы *Herpaenia* темнее остальных ее частей, т. е. вся система обнаруживает обычные признаки симметричного строения, совершенно отсут-

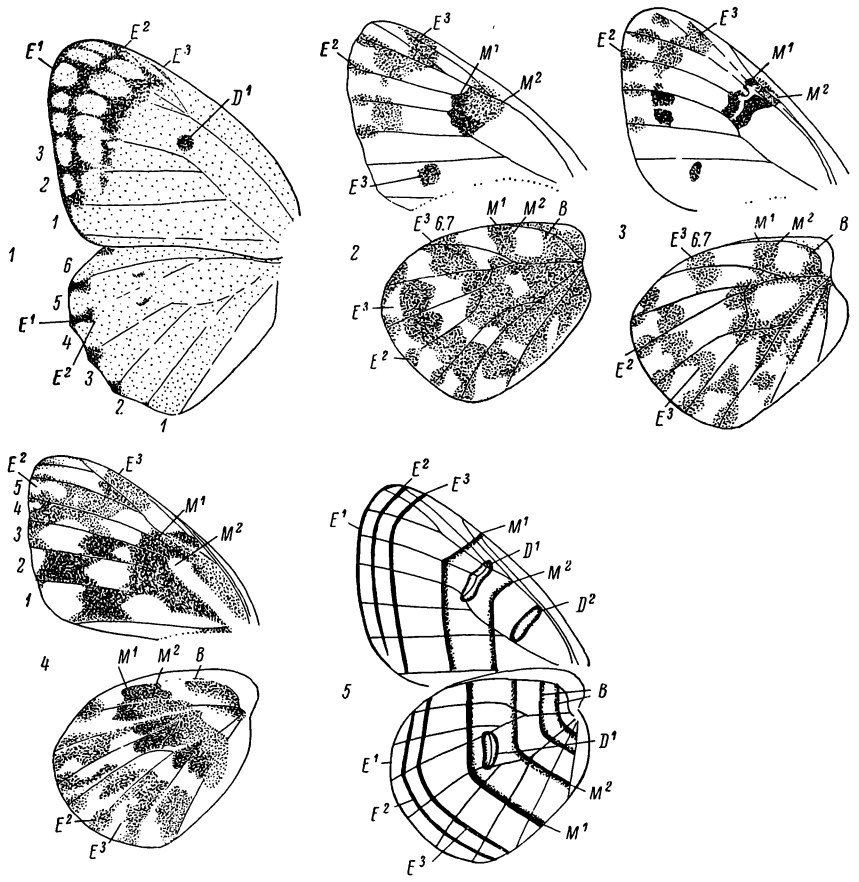


Рис. 1—5. Рисунки, близкие к схеме.
1 — *Teracolus fausta* Ol.; 2 — *Synchloe daplidice* L.; 3— *Synchloe daplidice* v. *raphani* Esp.; 4 — *Herpaenia eriphia* Godt; 5 — прототип рисунка *Pieridae*.

ствующие у *Synchloe*, где система M^1M^2 одинаково окрашена на всем своем протяжении. На заднем крыле *Herpaenia* имеется также небольшое базальное поле (В), которое, опять-таки в отличие от *Synchloe*, приобрело диагональное положение и подобно медиальной системе имеет слегка затемненный дистальный край, т. е. обнаруживает симметричность в своем строении. Таким образом, несмотря на заметное диагональное смещение, рисунок заднего крыла *Herpaenia* сохраняет больше примитизма, чем таковой *Synchloe*.

На переднем крыле *Herpaenia* компоненты рисунка сохранены в гораздо большем масштабе, чем у *Synchloe*, но в то же время сильнее модифицированы. E^2 сравнительно слабо выражена, тогда как E^3 широка и благодаря смещениям сливается с E^2 во 2-й и 4-й ячейках, тогда как в 1-й она плотно слита с M^1, наподобие того, как это было описано у *Melanargia* (Шванвич, 1931, рис. 25—33). Таким образом, E^3 представлена широкой полосой, которая, хотя и подверглась сильным смещениям, но, тем не

менее, пересекает все крыло от костального до заднего края. Между тем, у *Synchloe* эта полоса уже отсутствует во 2-й ячейке, тогда как в 1-й представлена изолированным пятном. Медиальная система переднего крыла *Herpaenia* опять-таки гораздо лучше выражена, чем у *Synchloe*. Она представлена широким темным полем, границы которого отвечают M^1 и M^2 и которые правильно пересекают середину крыла от костального края до 2-й ячейки включительно. Такая форма медиальной системы довольно обычна. Но в 1-й ячейке M^1, как уже упомянуто, сливается с E^3, а в дискальной M^2 отклоняется базипетально и идет вдоль субкостальной жилки к основанию крыла. Это, конечно, сильные модификации, но, тем не менее, можно считать, что медиальная система на переднем крыле *Herpaenia* присутствует на всем протяжении, тогда как у *Synchloe* ее задние отделы исчезли и она сохранила только свой дискальный участок.

В общем можно считать, что *Pieridae* имеют весьма развитые медиальную и краевую систему (M^1, M^2, E^1, E^2, E^3), причем, в отличие от Диксея, в этой последней мы отличаем одним компонентом больше, а также сохраняют и базальный компонент (B). Дискальная система представлена обычным для *Pieridae* пятном D^1 на переднем крыле. На заднем она хотя и реже, но встречается (рис. 6—13, 16). D^2, хотя и замаскированное, но несомненно сохранилось у *Archonias chrysolopha* Koll. (рис. 28).

Нет указаний также и на систему умбр, столь характерную и для нимфалоидов, и для *Lycaenidae*. Будучи обедненным, прототип рисунка *Pieridae* (рис. 5) в целом все же достаточно близок к общему прототипу Rhopalocera. Рассмотрим теперь несколько модификаций рисунка у *Pieridae*.

II. МОДИФИКАЦИЯ РИСУНКА PIERIDAE

CATOPSILIA

Редукция медиальной системы характерна для *Pieridae* и прослеживается в обширном роде *Catopsilia*.

На переднем крыле *Catopsilia catilla* Cr. (рис. 6) имеется широкая медиальная система с затемненными краями, отвечающими полосам M^1 и M^2, и со светлым пятном в середине, которое так или иначе связано с D^1. Имеется также довольно длинная краевая полоса E^3. Но медиальная система укорочена и ограничена 4-й и последующими передними ячейками, совершенно отсутствуя в трех первых, т. е. в анально-кубитальной части крыла. Также и на заднем крыле симметричная медиальная система (M^1 M^2) с двумя светлыми пятнами, отвечающими D^1, прекрасно выражена в ячейках с 4-й по 7-ю и отсутствует во всех позади лежащих. Но третья краевая полоса (E^3), так ясно развитая на переднем крыле, отсутствует в передних ячейках заднего крыла и сохраняется лишь в виде рудиментов в его 2-й, 3-й, а может быть и в 1-й и анальной ячейках. Такое положение заставляет допустить, что в передних ячейках заднего крыла полоса E^3 слилась с полосой M^1, чем и объясняется ее видимое отсутствие, тогда как в задних ячейках, из которых медиальная система исчезла, полоса E^3 сохраняется, т. е. слияние E^3+M^1 на заднем крыле произошло, а на переднем оно еще не произошло. Несколько неясна природа интервенозных точек на краю заднего крыла; возможно, что так же, как и венозные точки, они происходят из E^1, но не исключено, что это обособившиеся участки E^2, сдвинутые базифугально.

У *Catopsilia argante* F. (рис. 7) положение проще, чем у предыдущей формы, ибо о слиянии E^3+M^1 говорить не приходится, — оба компонента разделены значительными промежутками. Но существенно то, что площадь медиальной системы на обоих крыльях сильно сокращена и вместо обширной медиальной системы *Catopsilia catilla* Cr. здесь сохранилось лишь

два небольших пятна. Они, однако, сохраняют в середине светлые окаймленные темным образования, отвечающие D^1, — два на заднем и одно на переднем крыле.

Catopsilia eubule L. (рис. 8) обнаруживает дальнейшую редукцию медиальной системы. Можно считать, что в одной из своих форм первое дискальное пятно *Pieridae* представляет собой светлое образование, окаймленное темной линией, а все то, что лежит снаружи этой линии, принадлежит уже другим компонентам. Например, на заднем крыле *Catopsilia argante* (рис. 7) два светлые пятна, окаймленные узкими кольцами, лежат среди темного поля, которое можно считать за остаток медиальной системы; между тем *Catopsilia eubule* L. (рис. 8), имею-

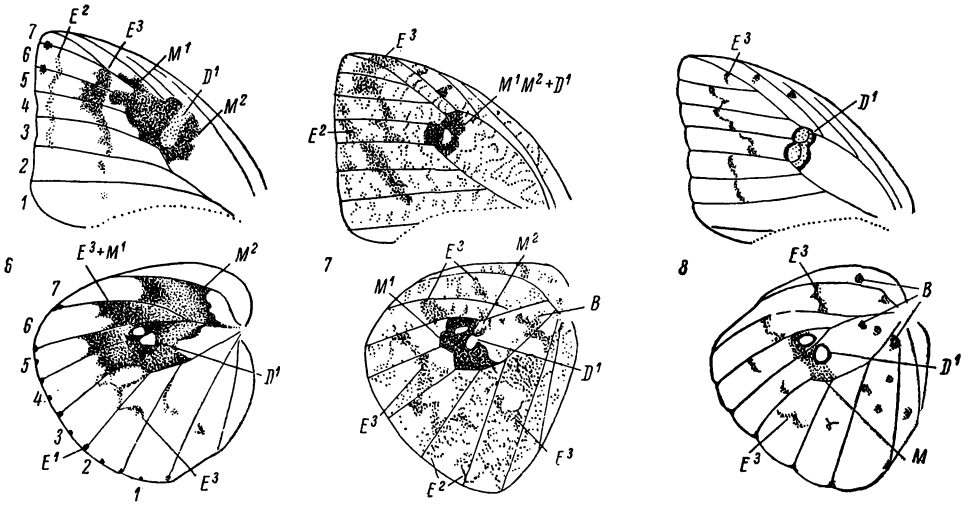


Рис. 6—8. *Catopsilia*.
6 — *C. catilla* Cr.; 7 — *C. argante* F.; 8 — *C. eubule* L.

щая такие же светлые с темной каймой пятна D^1, сохранила темное, окружающее их поле M^1 только с дистальной стороны, а его проксимальная часть отсутствует, так что оба пятна как бы обнажены с проксимальной стороны. На переднем крыле той же формы (рис. 8) остатки системы M^1M^2 совершенно исчезли, хотя само пятно D^1 несколько усложнилось в строении. В рисунке *C. eubule* L. можно также отметить сильные смещения одноячейковых фрагментов полосы E^3 на заднем крыле. На переднем эти смещения менее сильны. В основании заднего крыла сохраняется B только в виде фрагментов.

COLIAS

Широко известный род *Colias* весьма монотипен и по существу имеет только два рисунка — женский и мужской, но быть может наиболее характерной особенностью рода является состояние дискальной и медиальной систем. Дискальная представлена первым дискальным пятном (D^1), которое на переднем крыле представляет собой двустороннее (т. е. на обеих поверхностях крыла) густо меланизированное (рис. 9—12), иногда округлое (рис. 9), иногда поперечно вытянутое пятно (рис. 11), иногда со светлой поперечной щелью (рис. 10). На нижней стороне заднего крыла состояние близко напоминает предыдущую форму *Catopsilia*. Первое дискальное пятно состоит из двух, резко очерченных колец (рис. 10, 12), в каждом из которых заключено светлое шелковистоблестящее поле. Компонент напоминает, таким образом, два глазчатых пятна нимфалоидов с их зрачками. Отличие в том, что истинные глазчатые пятна густо

черны и довольно «толстостенны», а их зрачки малы и ярко белы. Между тем, здесь темное кольцо всегда красновато-коричневое и узкое, а окруженное им светлое поле трудно определимого коричневатого оттенка, но не белое и не яркое. В ослабленном виде эта структура может обнаруживаться и на верхней стороне (рис. 11). Но только что описанное образование окружено светлокоричневатым полем, которое близко сходно с тем, что мы видели у *Catopsilia* и, очевидно, является остатком медиальной

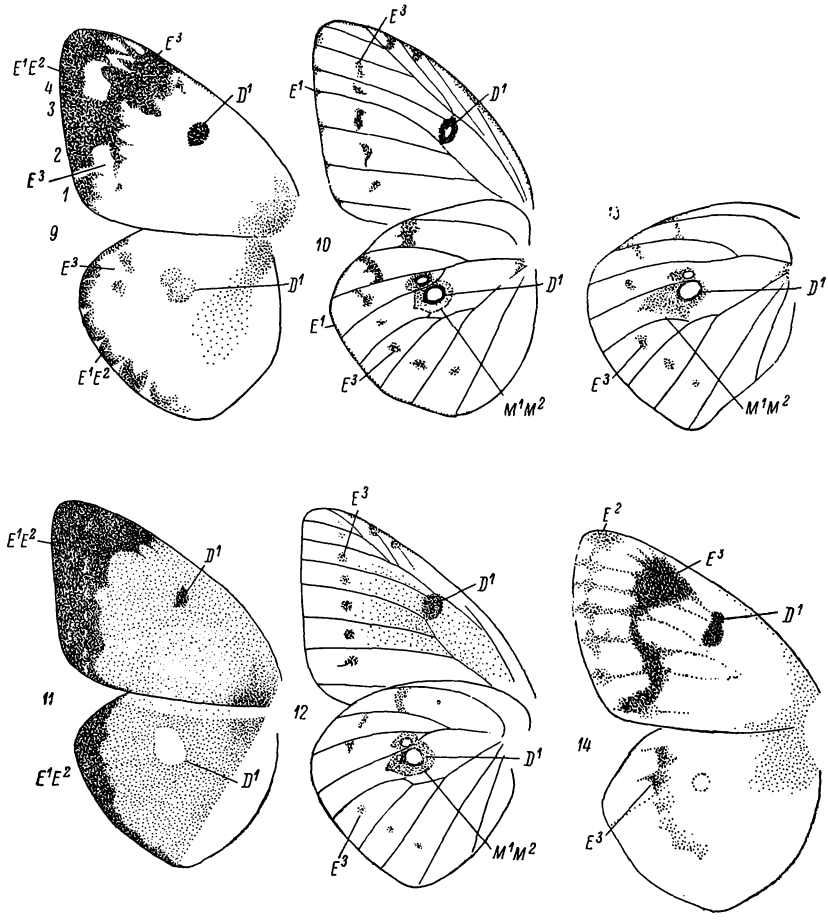


Рис. 9—14. *Colias*.
9, 10 — *C. hyale* L.; 11, 12 — *C. olga* Rom.; 13 — *C. fieldii* Mén.; 14 — *C. sieversi* Gr.-Grsh.

системы (M^1M^2). В типичных случаях оно невелико, разделено на два участка концентрических с двумя частями D^1 и ограничено более темной линией, что мы видели в менее резкой форме у *Catopsilia*. Кроме того, в отличие от последней, для *Colias* характерна правильная овальная, оттянутая на дистальном крае форма обоих участков медиального поля.

Иногда, как например, у *Colias fieldii* Mén. (рис. 13), медиальное поле имеет большие размеры, хотя лишено темной каймы, и достигает и, видимо, сливается с одним из пятен серии E^3, о которых ниже. Таковой представляется морфология характерного медиодискального компонента рисунка *Colias*. Благодаря своей коричневатой окраске он резко выделяется на зеленовато-желтом фоне остальной части крыла. На верхнюю сторону этот компонент всегда проникает в более или менее видоизмененном виде.

Прочие компоненты рисунка *Colias* ограничиваются краевой зоной. Полоса E^3 на нижней стороне разделена на небольшие фрагменты, лежащие в виде правильной серии почти во всех краевых ячейках.

На верхней стороне самки (рис. 9) полоса E^3 хорошо развита только на переднем крыле, где ее передний конец сильно расширен, тогда как в задних ячейках она подвергается рудиментации. Та же дегенерация, но в гораздо сильнейшей степени, происходит на заднем крыле. В рисунке самца (рис. 11) мы не находим E^3 на верхней стороне, хотя на нижней (рис. 12) она так же развита, как и у самки. Что касается до двух остальных краевых полос, то они слиты чрезвычайно плотно и образуют широкую краевую кайму E^1E^2 на верхней стороне крыла самца *Colias olga* Rom. (рис. 11), хотя участие E^3 в переднем участке этой каймы и не исключено. Характерное для переднего крыла *Colias* слияние полосы E^3 с краевой каймой в 3-й и 4-й ячейках (рис. 9), повидимому, обусловлено расширением именно этой каймы, а не полосы E^3. В этом отношении интересна *Colias sieversi* Gr.-Grsh. (рис. 14), у которой E^3 развита лучше обычного, но E^2 сильно ослаблена. Указанного слияния также нет, откуда следует, что оно вызывается расширением полосы E^2, но не полосы E^3, на что, впрочем, дает некоторый намек и форма обеих полос у *Colias hyale* L.

IXIAS

Род *Ixias* представляет ряд своеобразных особенностей. На нижней стороне *Ixias marianna* Cr. (рис. 16), оставляя в стороне первые дискальные пятна (D^1), которые не представляют чего-либо особенного, мы находим весьма полную серию пятен, образовавшихся путем фрагментации полосы E^3. Наиболее замечательная особенность серии состоит в том, что в четырех ячейках заднего крыла ее пятна получили светлые центры и, таким образом, стали напоминать глазчатые пятна нимфалоидов. Отличие, однако, во-первых, в том, что пятна *Ixias* лишены резкого и правильного овального контура, который характерен для глазчатых пятен нимфалоидов. Здесь же контуры расплывчаты, а у других видов рода они бывают совершенно неправильными. Во-вторых, светлые средины пятен отличаются от точковидных зрачков нимфалоидов относительно бóльшими размерами и расплывчатостью контура, притом на переднем крыле светлых средин нет совсем. Таким образом, о гомологии говорить не приходится. Но тенденция к образованию глазоподобных структур именно по линии, проходящей посредине длины краевых ячеек, должна быть отмечена. В нимфалоидных семействах она приводит к возникновению новообразований в виде серии глазчатых пятен, тогда как соседние компоненты, т. е. E^3 и M^1, остаются незатронутыми. У *Pieridae* эта же тенденция моделирует полосу E^3, но так как «материал» другой, то и глазоподобность не достигает совершенства. Тенденция к фрагментации полосы E^3 весьма сильна у *Pieridae*. Если у *Ixias* она доходит до имитации глазчатых пятен, то у *Colias*, хотя глазоподобность и не достигается, но самая фрагментация выражена не слабее, чем у *Ixias* (ср. рис. 10, 12).

Еще одна особенность этого типа фрагментации состоит в том, что фрагменты E^3 утрачивают склонность к смещениям, столь характерную для полосы, и располагаются строго параллельно краю крыла.

На верхней стороне *Ixias marianna* Cr. (рис. 15) имеется краевая кайма E^1 E^2, которая мало отличается от каймы *Colias*. Но, кроме того, на верхнюю сторону проступают четыре пятна серии E^3, а пятое не отличимо от «закрывшего» его костального расширения краевой каймы. В средней части крыла имеется несомненная первая медиальная полоса M^1; задний ее участок принял косое положение, упирается задним концом в крае-

вую кайму и сливается с ней. Промежуток между обеими полосами заполнен красным, резко отличаясь от белого фона остального крыла.

У *Ixias venilia* Godt (рис. 17) красное поле расширилось и отодвинуло полосу M^1 базипетально в пределы дискальной ячейки. При этом «обнажилось» первое дискальное пятно (D^1), которое, видимо, было «скрыто» в «массе» полосы M^1 у предыдущего вида. Компоненты D^1 и M^1, таким образом, обменялись местами, заняли извращенное положение. Аналогичные перемещения D^1 и M^1 описаны, например, у *Oeneis* (*Satyridae*,

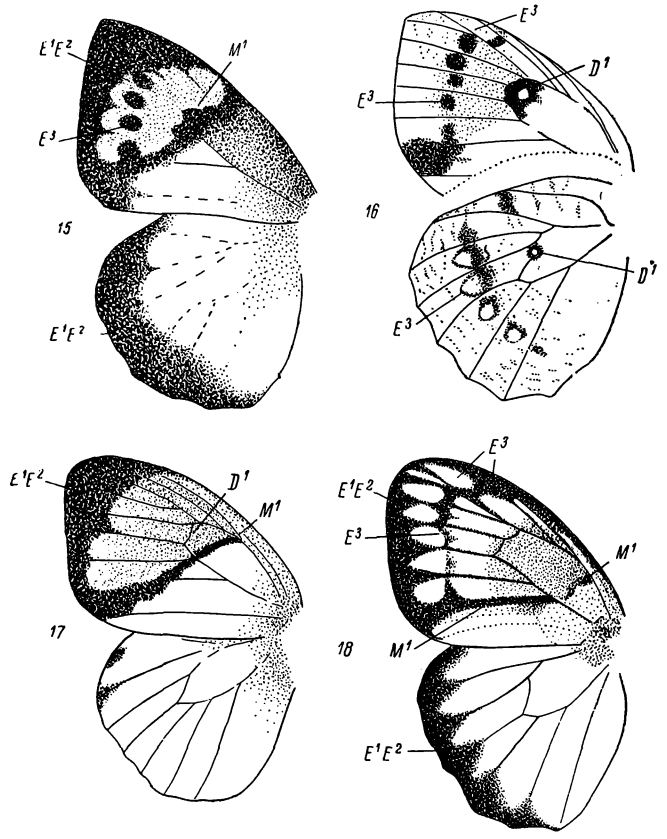


Рис. 15—18. *Ixias*.

15, 16 — *I. marianna* Cr.; 17 — *I. venilia* Godt; 18 — *I. pyrenassa* Wall.

Шванвич, 1929), а сильно скошенное положение M^1 описано, например, для *Lethe* (*Satyridae*, Шванвич и Соколов, 1934).

В указанном процессе можно быть в значительной степени уверенным. Следующая его ступень менее несомненна. У *Ixias pyrenassa* Wall. (рис. 18) красное поле подвинулось еще дальше базипетально. Оно заняло около двух третей дискальной ячейки, но оторвалось от краевых компонентов и отделено от них широким белым пространством. В соответствии со смещением красного поля приходится считать небольшую полоску, которая пересекает дискальную ячейку, за передний участок полосы M^1, тогда как ее постдискальный участок принял продольное положение и тянется вдоль первой кубитальной жилки от дискальной ячейки до полосы E^3, которая здесь не фрагментирована. Такой результат является прямым развитием процесса, прослеженного у двух предыдущих видов *Ixias*, но возможно, что более обширный материал приведет к иным выводам.

TERACOLUS

Заднее крыло *Teracolus chrysonome* Klug (рис. 19) на первый взгляд кажется пересеченным типичной медиальной системой, состоящей из далеко расставленных M^1 и M^2. Однако это впечатление, повидимому, ошибочно. Мы видели, что у *Pieridae* медиальная система склонна к редукции, тогда как краевые полосы и особенно E^3 сильно преобладают. Предполагая, что компонент, обозначенный как E^3 на рис. 19, на самом деле представляет полосу M^1, мы должны найти полосу E^3. Считать за таковую компонент, обозначенный как E^2 на переднем крыле и как E^1E^2 на заднем, нельзя, ибо этот компонент обнаруживает ясную тенденцию к венозной фрагментации, тогда как фрагментация E^3, не только у *Pieridae*, но и в других семействах, всегда бывает интервенозной. Допустить бесследное исчезновение из рисунка *Teracolus* такой сильной полосы, как E^3, тоже трудно. Поэтому единственное решение состоит в том, что полоса, обозначенная на рисунке как E^3, действительно представляет собой третью краевую полосу, но только сдвинувшуюся на заднем крыле базипетально дальше обычного, тогда как на переднем она распалась, как это часто бывает, на интервенозные фрагменты. Что же касается до медиальной системы, то на переднем крыле она совсем не обнаруживается, а на заднем ее средина несколько сдвинута базипетально и проходит теперь через дискальные жилки, что не составляет чего-либо особенного. Таким образом, на заднем крыле *Teracolus chrysonome* имеет место имитация медиальной системы, на первый взгляд довольно точная, что заслуживает внимания.

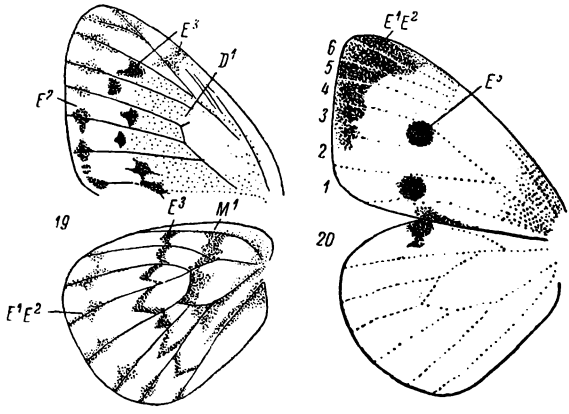


Рис. 19, 20.
19 — *Teracolus chrysonome* Klug; 20 — *Pieris brassicae* L., ♀.

PIERIS

Род *Pieris* обнаруживает очень сильную дегенерацию рисунка. У типичного его представителя *Pieris brassicae* L. (рис. 20) сохраняются краевая кайма и третья краевая полоса. Кайма (E^1E^2) начинается со 2-й ячейки переднего крыла и доходит до костального края, расплываясь по нему базипетально. Третья краевая полоса представлена в 1-й и 3-й ячейках переднего крыла фрагментами и полосовидным остатком в 6-й и 7-й ячейках заднего крыла. Кроме того, на переднем крыле в ячейке, позади 1-й, есть вытянутое пятно, видимо принадлежащее к некоторой продольной пигментации.

Перечисленные компоненты находятся на верхней стороне крыльев самки; на нижней они, кроме фрагментов в 1-й и 3-й ячейках, сильно ослаблены, а краевая кайма совершенно отсутствует, тогда как у самца отсутствуют и только что упомянутые фрагменты 1-й и 3-й ячеек. У некоторых других видов *Pieris* редукция заходит еще дальше.

DISMORPHIA

Род *Dismorphia* получил большую известность в связи с учением о мимикрии. При этом играют роль вытянутая форма крыльев и бо́льшая, чем у ряда видов, пропорция темной, желтой и оранжевой окраски, что в общем придает этим бабочкам внешнее сходство с *Heliconidae* и южноамериканскими *Danaidae* (*Ithomiini*). Основным моментом служит именно вытягивание крыльев; ниже мы остановимся на изменениях в рисунке, которые связаны с этим.

На заднем крыле *Dismorphia thermesia* Godt (рис. 21) достаточно ясно видны три симметричных системы. Наиболее полно представлена медиальная, которая сохраняет и наружную (M^1) и внутреннюю (M^2) половины и, начинаясь от костального края перпендикулярно к нему, затем в 5-й и 6-й ячейках поворачивает базипетально и принимает направление, близкое к диагональному, т. е. соединяющему вершину крыла с его основанием. Благодаря этому средний участок системы лежит целиком в дискальной ячейке. В середине последней система сильно сужена, но дальше назад снова расширяется. Ее вхождение в дискальную ячейку и диагональное направление уклоняются от нормы, но ее общий характер и, в особенности, совершенно прототипическое состояние ее в 7-й ячейке не оставляют сомнения в ее гомологизации. Краевая система подобна по строению медиальной, но она представлена обеими половинами только в 4-й ячейке, а в остальных ее наружная половина разбита на мелкие точки и более не представляет сплошной линии. Внутренняя половина соответствует полосе E^3. Направление всей краевой системы также приближается к диагональному; она параллельна медиальной системе, в общем прямолинейна и далеко отодвинута от наружного края крыла, так что, очевидно, ее форма и положение являются результатом сильного базипетального смещения. Базальная система (B) развита слабее предыдущих, но, тем не менее, в 7-й ячейке довольно ясно видны обе ее половинки, т. е. она обнаруживает типично раздвоенное, симметричное строение. Таким образом, если оставить в стороне диагональное направление всех этих компонентов, то на заднем крыле *Dismorphia thermesia* мы имеем три компонента — краевой (E), медиальный (M^1, M^2) и базальный, и все они в той или иной мере имеют раздвоенную или, иначе говоря, симметричную структуру. Это сочетание довольно далеко выходит за пределы рисунка Rhopalocera и возвращает нас к той трехчленной схеме, которая предложена нами (1953) для рисунка *Tortricidae* и *Hepialidae*. Рисунок переднего крыла *Hepialus* sp. (рис. 23) состоит из тех же трех симметричных систем E, M и B, что и рисунок заднего крыла *Dismorphia thermesia*. Таким образом, в столь высоко специализированной группе, как род *Dismorphia*, мы встречаемся с глубоко примитивным состоянием рисунка, от которого происходят схемы рисунка высших чешуекрылых, в том числе и Rhopalocera.

На переднем крыле *Dismorphia thermesia* Godt рисунок сведен к ничтожным остаткам, которые настолько малы, что их гомологии не ясны.

Dismorphia melite L. (рис. 22) представляет дальнейший шаг в развитии рисунка, напоминающего *Heliconidae* и играющего роль в учении о мимикрии. Крылья этого вида еще сильнее вытянуты, чем у предыдущего, а оформленный рисунок опять-таки имеется только на заднем крыле. На этом последнем имеются две довольно широкие полосы, из которых передняя (M^1M^2) точно параллельна костальному краю, а задняя (E^3) образует с ним лишь небольшой угол. Обе полосы довольно широки, но, в отличие от предыдущего вида, равномерно пигментированы и не обнаруживают какой-либо внутренней структуры. Их положение и направление, однако, не оставляют сомнения в том, что они гомологичны медиальной и краевой системам предыдущего вида, которые подверглись,

во-первых, дальнейшему диагональному смещению и, во-вторых, дополнительной меланизации, которая полностью замаскировала следы их симметричной структуры, столь явственные на рис. 21. Особенно характерно то, что самый передний отрезок медиальной системы, лежащий в 7-й ячейке,

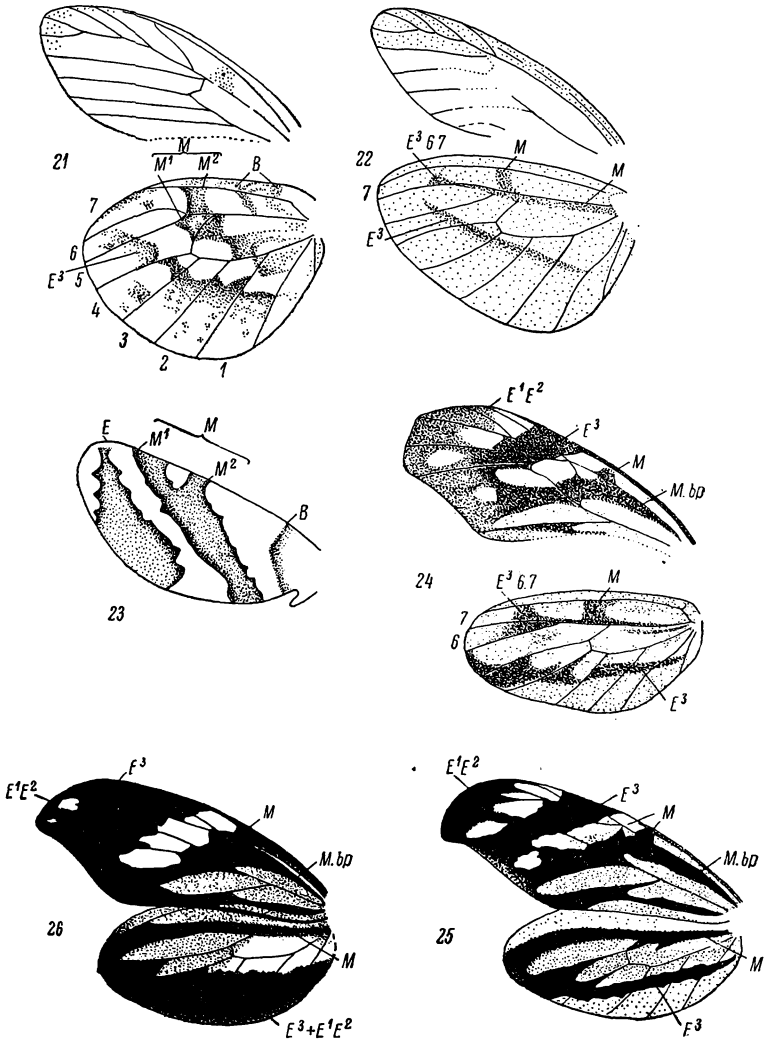


Рис. 21—26. *Dismorphia.*
21 — *D. thermesia* Godt; 22 — *D. melite* L., ♀.; 23 — *Hepialus* sp. (по Шванвичу); 24 — *D. arsinoides* Stgr., нижняя сторона; 25 — то же, верхняя сторона; 26 — *D. astyocha* Hb., верхняя сторона.

пересекает последнюю поперек и сохраняет почти то же положение, что и у *Dismorphia thermesia* Godt, образуя, таким образом, угол, близкий к прямому с остальной частью системы. В то же время часть рассматриваемой полосы, которая лежит дистально от переднего отрезка M^1M^2, повидимому, является отделившейся частью краевой системы (E^3 6.7), примкнувшей к системе M^1M^2. Таким образом, здесь возникает комплексный компонент.

Когда в промежутках между полосами высших *Dismorphia* появляются желтые и оранжевые цвета, то возникают те рисунки, которые сделали этот род одним из наиболее заметных примеров в учении о мимикрии. Так, например, на заднем крыле *Dismorphia arsinoides* Stgr. (рис. 24) наблюдаются сильное расширение и почти продольное направление его двух широких полос, и мы без труда узнаем те же компоненты, что и у предыдущего вида. Отличия состоят лишь в том, что, очевидно, в связи с еще бо́льшим вытягиванием крыла, полоса E^3 стала параллельной переднему краю, а M сильно сузилась в своей продольной части; но сохранены даже ее участок в 7-й ячейке и отделившийся участок E^3 6.7. Кроме того, на верхней стороне (рис. 25) нужно отметить расширение полосы E^3, расплывчатость и интенсивную меланизацию всех компонентов — изменения, характерные для рисунков верхней стороны, но иногда обнаруживающиеся и на нижней. Это процесс, который можно назвать супермеланизацией компонентов.

Несмотря на все это, отличий от предыдущего вида, по существу, нет. На переднем крыле происходит аналогичное диагональное смещение полос и их супермеланизация. Верхняя сторона *Dismorphia arsinoides* Stgr. отличается от нижней лишь большей насыщенностью меланистических участков и резко выраженным желтым и оранжевым цветом промежутков, что придает бабочке типичную «геликонидную» внешность. *Dismorphia astyocha* Hb. (рис. 26) имеет еще более «геликонидную» внешность благодаря усилению полосы E^3, которая почти на всем протяжении сливается с двумя другими краевыми полосами (E^1E^2).

CATASTICTA И БЛИЗКИЕ РОДЫ

Catasticta и близкие роды образуют особую группу, которая хотя и входит в состав *Pieridae*, но по характеру рисунка сильно отличается от остального семейства, а в некоторых отношениях обнаруживает сходство с *Papilionidae*.

Мы остановимся на двух их представителях. На переднем крыле *Catasticta masica* (рис. 27), несколько отступя от края крыла, идет сильно зубчатая полоса, которая лишь на жилках соприкасается с самим краем крыла, образуя на них заметные утолщения. На заднем крыле, где эти утолщения очень слабы, контакт с краем тоже почти отсутствует, тогда как у *Archonias chrysolopha* Koll. (рис. 28) эти утолщения растянуты, особенно ясно на заднем крыле, вдоль терминального края. Наиболее естественно считать эти расширения у *Archonias* за венозные отрезки первой краевой полосы E^1, которые, очевидно, слились с непрерывной, но сильно извилистой второй краевой полосой E^2. То же самое у *Catasticta*, но только остатки полосы E^1 еще слабее обособлены. Сходное отдаление второй краевой полосы от края крыла в интервенозных участках наблюдается у *Parnassius* (рис. 29) и у других *Papilionidae*. Следующая полоса, соответствующая третьей краевой, в наиболее примитивном состоянии представлена на переднем крыле *Catasticta masica* (рис. 27, E^3), где она узка в двух передних ячейках, постепенно расширяется кзади в остальных и образует интервенозные базипетальные впячения.

У *Archonias chrysolopha* Koll. (рис. 28) она имеет подобную же форму, но сильно расширена. На заднем крыле *Catasticta* она также узка, как в передних ячейках ее переднего крыла, в чем проявляется правило Удеманса, т. е. сходство окраски у Rhopalocera нижних поверхностей заднего крыла и вершины переднего — поверхности, экспонируемые в позе покоя (Шванвич, 1931). На заднем крыле *Archonias* полоса E^3 расширена так же, как на переднем, но в средних участках расширение особенно сильно. Благодаря этому она вошла в дискальную ячейку и заняла

место медиальной системы, о которой ниже. Видимо в связи с этим смещением срединные участки полосы E^3 подверглись раздвоению, в ней появилось несколько яркожелтых пятен. Весьма сходное расширение полосы E^3, включение ее в дискальную ячейку и частичное раздвоение имеют место у *Papilio demoleus* L. и некоторых других видов *Papilio*. Возможно, что пятно D^1 заднего крыла *Archonias* «покрыто» расширившейся полосой E^3, ибо у *Catasticta* его можно видеть на его обычном месте. Возможно также, что небольшая полоска, лежащая у *Catasticta* проксимально от

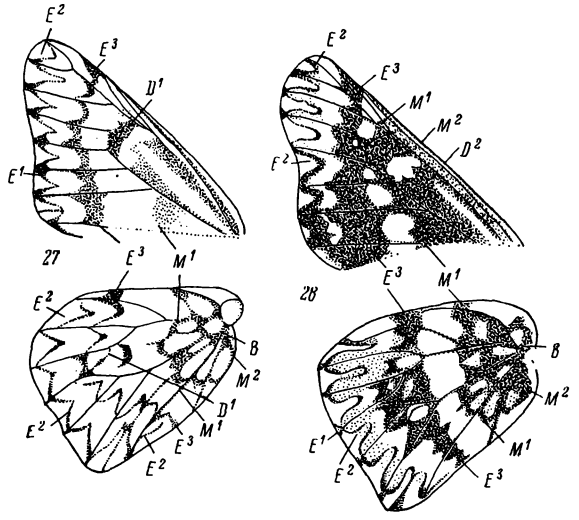


Рис. 27, 28.
27 — *Catasticta masica*; 28 — *Archonias chrysólopha* Koll.

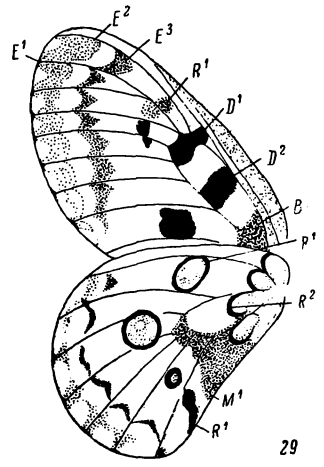


Рис. 29. *Parnassius apollo* L. (по Шванвичу).

D^1, представляет собой проксимальный край расширенной E^3, допуская, что средняя зона этого компонента депигментировалась и исчезла.

Медиальная система на переднем крыле *Catasticta* почти исчезла вследствие депигментациии, но пятно D^1 сохранилось. У *Archonias* она хорошо развита, но сплошь меланизирована, так что ее средина так же темна, как и края. В ее дискальной части можно указать на обе медиальные полосы, тогда как постдискальная смещена базипетально (пиереллизация), а так как вся постдискальная зона проксимально от полосы M^1 меланизирована, то полоса M^2 более не видна. В дискальной ячейке видно, хотя и не полностью, также и второе дискальное пятно (D^2). Мы вносим пятно D^2 в общую схему рисунка *Pieridae*. На заднем крыле, в связи с описанным расширением E^3, медиальная система в целом сильно смещена базипетально. У обеих рассматриваемых форм ясно выражена полоса M^1, но можно различить и M^2. У *Archonias*, с ее более сильной меланизацией, внутри медиальной системы такие же желтые пятна, как и внутри расширенной полосы E^3. Подобные смещения системы M^1M^2 свойственны и некоторым другим Rhopalocera, в частности вышеупомянутым видам *Papilio*, имеющим сильно расширенную полосу E^3.

Таким образом, в группе *Catasticta* сохранено больше компонентов рисунка, чем у основных родов *Pieridae*. Эти формы по общему виду скорее напоминают нимфалоид, чем типичных белянок, чему способствует также несколько угловатая форма их крыльев. С другой стороны, уже было отмечено несколько сходных черт группы *Catasticta* с *Papilionidae*: отступание краевых полос от терминального края крыла, расширение полосы E^3 и базипетальное смещение медиальной системы. Мы уже видели,

что в группе *Dismorphia*, которая принадлежит к типичным *Pieridae*, хотя и сильно видоизменена, полоса E^3 расширена и обнаруживает следы симметрии. Расширение и раздвоение ее у *Archonias* также можно рассматривать как некоторое указание на симметрию в краевой системе, т. е. примитивное состояние опять обнаруживается у высоко специализированных форм.

III. КРИПТИЗМ

Явление криптизма и защитной окраски широко распространено у чешуекрылых, хотя и не является всеобщим. У *Pieridae* оно имеет особый характер. Мы не можем здесь рассматривать его в целом для семейства, а остановимся лишь на некоторых его особенностях. Принцип стереоморфизма, который принадлежит к основам криптических свойств и обеспечивает сходство с сухим листом, корой и тому подобными в общем бурыми объектами, не находит широкого развития у *Pieridae*, хотя замечательная *Eronia dilatata* Btl., к сожалению, за недостатком материала, не анализированная морфологически, является одним из наиболее демонстративных его примеров. Но весьма многочисленны среди *Pieridae* примеры зеленого рефлекса. Это явление (Шванвич, 1945) состоит в следующем. Желтые и зеленовато-желтые поверхности крыла, экспонируемые в позе покоя у бабочки, находящейся в тени зеленой растительности, приобретают визуальную окраску, которая не отличается от окраски зеленых частей растения, и таким образом возникает весьма сильный криптический эффект. У таких форм, как *Gonepteryx*, он дополняется еще листовидной формой заостренных крыльев, а у *Colias* ее дискальные пятна заднего крыла весьма похожи на некоторые пятна ржавчинных грибов. Яркобелые, яркожелтые и оранжевые поверхности нижней стороны переднего крыла, свойственные многим *Pieridae*, у спокойно сидящей бабочки бывают скрыты, а заднее крыло и вершина переднего, которые при этом только и видны (правило Удеманса; Шванвич, 1931), имеют желтоватую или, в известной мере, почти зеленую окраску (*Anthocharis*); поэтому бабочка становится незаметной в зеленой тени. Если у некоторых *Delias* на нижней поверхности заднего крыла имеются пятна, например, яркокрасного цвета, то их значение, видимо, иное и заслуживает специального исследования.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В общем рисунок крыла в семействе *Pieridae* несомненно подчинен той же общей схеме, которая является основой для рисунка семейств *Nymphalidae*, *Satyridae*, *Morphidae*, *Amathusiidae*, *Brassolidae*, *Lycaenidae* и *Papilionidae*, т. е. значительного большинства Rhopalocera. В рисунке *Pieridae* имеются все наиболее типичные компоненты прототипа Rhopalocera, а именно; три краевых полосы (E^1, E^2, E^3), медиальная система (M^1M^2) и первое дискальное пятно (D^1), а в группе *Catasticta* также и второе (D^2). При этом названные компоненты не только присутствуют у *Pieridae*, но сохраняют и те их свойства, которые присущи им вообще. Так, медиальная система обнаруживает типичную для нее симметрию строения. То же самое можно сказать и о дискальном пятне. Для системы краевых полос характерно, что при их фрагментации E^3 распадается на интервенозные фрагменты, а E^2 и E^1 — на венозные. Буквально то же самое имеет место, например, у *Argynnis* и других *Nymphalidae*. Все эти сходства в модификациях компонентов *Pieridae* только подтверждают правильность их гомологизации.

Отмеченная выше склонность медиальной системы к дегенерации составляет, очевидно, общее свойство *Pieridae* и сама по себе не представляет чего-либо исключительного, так как редукция медиальных полос, в особенности M^2, встречается и в других семействах Rhopalocera. То же самое можно сказать об отсутствии второго дискального пятна у типичных *Pieridae*, оставляя в стороне группу *Catasticta*. Второе дискальное пятно вообще гораздо менее стойко, чем первое, и оно не было, например, обнаружено в таких больших родах *Satyridae*, как *Satyrus*, *Erebia* и *Coenonympha* (Шванвич, 1929, 1935).

Наиболее заметным отличием рисунка *Pieridae* от общей схемы Rhopalocera является отсутствие у них типичных умбр. Но, с другой стороны, например у *Catopsilia argante* F. (рис. 7), вся площадь крыльев покрыта мелкими полосками и пятнами, совершенно такими же, как типичные «струйки» множества *Satyridae* и других семейств, где они возникают путем дезинтеграции умбр и полос. Возможно, что и здесь они имеют такое же происхождение. Но, вообще говоря, отсутствие умбральных компонентов быть может как-то зависит от того развития белых, желтых, оранжевых и даже красных окрасок, которые так типичны для *Pieridae*. А отсутствие умбр, в свою очередь, обусловливает и слабое развитие стереоморфизма криптических окрасок, уже отмеченное выше. Мы видели, что криптизм развивается у *Pieridae* по другому пути — по пути принципа зеленого рефлекса, который в соответствующих экологических условиях не менее эффективен, чем стереоморфизм.

Особняком в морфологии рисунка *Pieridae* в краевой и базальной системах некоторых *Dismorphia* стоит сохранение следов симметрии. Оно возвращает нас к самым истокам рисунка, к трехчленной схеме рисунка таких форм, как *Tortricidae* и *Hepialidae*, у которых крыло пересекается тремя одинаковыми симметричными системами — краевой, медиальной и базальной. Сохранение глубоко примитивных признаков в строении высокоспециализированных форм представляет собою факт весьма замечательный с точки зрения морфологии вообще, и нужно лишь прибавить, что случай *Dismorphia* является далеко не единственным, а скорее мы здесь имеем дело с общей закономерностью.

Наконец, нужно отметить, что у *Pieridae* очень часто встречается пигментация вдоль жилок, не входящая в нашу схематизацию. У родов *Delias* и *Eronia* она развита особенно сильно.

V. ВЫВОДЫ

1. Изучена морфология рисунка крыла *Pieridae* (Lepidoptera).

2. В рисунке *Pieridae* присутствуют главные компоненты, свойственные другим группам и общему прототипу Rhopalocera, а именно: три краевых полосы, обе полосы симметричной медиальной системы, оба дискальные пятна и базальный компонент; не обнаружены умбральные компоненты и второе дискальное пятно заднего крыла, что не является особо существенным. У *Dismorphia* обнаружено симметричное состояние в краевой, медиальной и базальной системах, что является возвратом к наиболее примитивной трехчленной схеме рисунка Lepidoptera.

3. Медиальная система *Pieridae* дегенеративна; постепенное развитие дегенерации прослеживается у *Catopsilia*. У последней третья краевая полоса сливается с первой медиальной.

4. Для *Colias* характерно образование концентрического двойного кольца на заднем крыле за счет первого дискального пятна и редуцированной медиальной системы. Возникающий компонент напоминает пятна ржавчинных грибов на листьях. Третья краевая полоса, как и у многих других *Pieridae*, распадается на одноячейковые фрагменты.

5. У *Ixias* первая медиальная полоса на переднем крыле принимает косое положение, отодвигаясь базипетально, и пересекает серию фрагментов третьей краевой полосы.

6. У некоторых *Teracolus* третья краевая и первая медиальная полосы заднего крыла смещаются базипетально и имитируют нормально расположенную медиальную систему.

7. У *Pieris* отсутствует большинство компонентов рисунка.

8. Для *Dismorphia* характерно диагональное смещение полос на заднем крыле, что является важнейшим элементов их миметического сходства с *Heliconidae* и *Danaidae*.

9. Группа *Catasticta* стоит особняком, имеет второе дискальное пятно и характеризуется расширением и раздвоением третьей краевой и первой медиальной полос и базипетальным смещением последней, — признаки, свойственные *Papilionidae*.

10. В криптизме *Pieridae* основное значение имеет принцип зеленого рефлекса (Шванвич, 1924, 1949). Развитие стереоморфизма не велико.

ЛИТЕРАТУРА

Кузнецов Н. Я. 1929. Фауна СССР и сопредельных стран. Насекомые чешуекрылые, 1, 2 : 21—26.

(Шванвич Б. Н.) Schwanwitsch B. N. 1924. On the ground plan of the wing pattern in Nymphalids etc. Proc. Zool. Soc. London : 509—528.

(Шванвич Б. Н.) Schwanwitsch B. N. 1929, 1931. Evolution of the wing-pattern in palaerctic Satyridae, I, II. Zeit. Morph. Oekol. Tiere, 13 : 559—654; 21 : 316—408.

(Шванвич Б. Н.) Schwanwitsch B. N. 1935. Evolution of the wing-pattern in palaearctic Satyridae, III. Acta Zool., 16 : 143—281.

Шванвич Б. Н. 1938. О стереоэффекте покровительственных окрасок у чешуекрылых. Докл. Ак. Наук СССР, 21 : 178—181.

Шванвич Б. Н. 1943. Стереоморфизм у криптической окраски Rhopalocera. Зоолог. журн., 22 : 323—339.

Шванвич Б. Н. 1945. О принципах защитной окраски у насекомых. Уч. зап. Ленингр. Гос. унив., 75, биолог., 15 : 96—111.

Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии. М.—Л. : 1—900.

Шванвич Б. Н. 1953. О рисунке чешуекрылых, преимущественно Heterocera. Зоолог. журн., 32 : 874—885.

Шванвич Б. Н. и Г. Н. Соколов (Schwanwitsch B. N. and G. N. Sokolov). 1934. On the wing-pattern of the genus Lethe. Acta Zool., 15 : 153—181.

Dixey F. A. 1894. On the phylogeny of the Pierinae. Trans. Ent. Soc. London : 249—334.

Eimer T. 1897. Orthogenesis der Schmetterlinge. Leipzig.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного университета

SUMMARY

1. The author has studied the wing-pattern morphology in Pieridae (Lepidoptera) and its mimetic resemblances.

2. The principal wing-pattern components typical for the other Rhopalocerous groups and for the general Rhopalocerous prototype are present in the Pierids too, viz. the three External stripes, two halves of the symmetrical Medial system, the first and second Discal spots, and the Basal component. Neither the Umbral components nor the hindwing second Discalis have been discovered. In *Dismorphia* both Basalis and External systems show symmetry. This may be regarded as a return to the most primitive trinomial prototype of the wing-pattern of Lepidoptera (Schwanwitsch, 1953).

3. Medial system is degenerated in the Pierids and the gradual degeneration of the system may be followed in *Catopsilia*. The third Externa and first Media gradually fuse together in the same genus.

4. A double concentric ring develops from the first Discalis and reduced Medial system on the hindwing of *Colias*. The component resulted in is similar to the spots produced by rust fungi on leaves. The third Externa of *Colias* is mostly dissolved into unicellular phragments like it occurs in other Pierid genera.

5. The fore end of the first Media in *Ixias* forewing is shifted far basipetally and the hind end does so basipetallu oblique thus crossing over the series of the third Externa phragments, and entering the forewing discal cell.

6. On the hindwing of some *Teracolus* the third Externa and first Media are dislocated basipetally and become imitating a normally situated Medial system.

7. Most of components disappear from *Pieris* wing-pattern.

8. A diagonal direction of hind wing stripes is typical for *Dismorphia* that being the most important for the mimetic resemblance of the genus to Heliconids and Danaids.

9. The group of *Catasticta* stands somewhat apart. The presence of the second Discal spot, the broadening and duplication of the third Externa and first Media and the basipetal shifting of the last named stripe are typical of the genus. The enumerated characterast remind *Papilionidae*.

10. The principle of green reflex (Schwanwitsch, 1945, 1949) plays a great role in the cryptism of Pierids. No considerable development of stereomorphsm is recorded.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Э. Ф. Козаржевская

БИОЛОГИЯ ЯПОНСКОЙ ПАЛОЧКОВИДНОЙ ЩИТОВКИ (LEUCASPIS JAPONICA CKLL.) В АБХАЗИИ (HOMOPTERA, COCCOIDEA)

[E. F. KOSARZEWSKA. BIOLOGIE VON LEUCASPIS JAPONICA CKLL. (HOMOPTERA, COCCOIDEA) IN ABHASIEN, CAUCASUS]

Одним из важных вредителей субтропических культур, и главным образом цитрусовых культур, на Черноморском побережье Кавказа является японская палочковидная щитовка (*Leucaspis japonica* Ckll.).

Японская палочковидная щитовка обнаружена в Абхазии в 1951 г. Климатические условия влажных субтропиков Черноморского побережья Грузии оказались весьма благоприятными для размножения и распространения японской палочковидной щитовки. В Абхазии по своей вредоносности для цитрусовых культур она во много раз опаснее как мучнистого червеца (*Pseudococcus gahami* Green), так и японской восковой ложнощитовки (*Ceroplastes japonicus* Green). На других плодовых, в особенности на груше, японская палочковидная щитовка превосходит по своей вредной деятельности даже калифорнийскую щитовку (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.).

Родиной японской палочковидной щитовки (Борхсениус, 1938) является Палеарктическая подобласть (в частности Приморский край), откуда она широко распространилась в некоторые страны: Китай, Индия, Бразилия и Калифорния. На территории Советского Союза она встречается не только в Приморском крае, но и на Кавказе (Аджария, Поти, Абхазия), куда она была завезена с растениями.

Первое краткое описание *Leucaspis japonica* Ckll. было сделано в 1897 г. Коккерелом (Cockerell, 1897) в Америке на основе изучения материала, завезенного из Японии.

Сведения по биологии японской палочковидной щитовки как в отечественной, так и в иностранной литературе весьма немногочисленны и довольно отрывочны. Наблюдения за развитием щитовки были проведены автором в Абхазии летом 1952 г.

ОПИСАНИЕ

В з р о с л а я с а м к а. Тело покрыто щитком, который легко отделяется от насекомого (рис. 1). Щиток удлиненный, узкий спереди и расширенный к заднему концу, с закругленными краями. Он состоит из одной личиночной шкурки, сброшенной личинкой 1-го возраста, и секреторной части, состоящей из множества тонких нитей — продуктов экскрета цилиндрических желез. Секреторная часть щитка соединена с личиночной шкуркой. Последняя выступает из более узкого головного конца щитка;

она темнокоричневого цвета и имеет около 0.6 мм длины и 0.3 мм ширины. Шкурка личинки 2-го возраста не входит в щиток, а прикрывает тело самки и расположена под щитком. Она также темнокоричневая, по размерам равна длине щитка. Щиток от этой шкурки так же легко отделяется, как и от тела самки. Поэтому у более старых особей серовато-белый щиток может отсутствовать, оставляя темнокоричневые шкурки личинок 2-го возраста, и вся колония приобретает темный цвет вместо серебристо-серого.

Длина щитка 1.6—1.8 мм, ширина 0.5—0.6 мм.

Самка имеет удлиненное тело, суживающееся по направлению к концам, разделенное на передний, несегментированный отдел, состоящий из головы и переднегруди, и на задний отдел, который ясно сегментирован и состоит из средне- и заднегруди и брюшка.



Рис. 1. *Leucaspis japonica* Ckll. Общий вид.



Рис. 2. *Leucaspis japonica* Ckll., ♀ Пигидий.

Усики редуцированы, короткие, в виде нерасчлененного бугорка, с четырьмя щетинками, расположены перед ротовым аппаратом.

Глаза и ноги отсутствуют.

Грудных дыхалец 2 пары, кубковидной формы. Около передних грудных дыхалец расположена группа дисковидных желез (6 или больше).

Пигидий самки (рис. 2) перепончатый, за исключением области около анального отверстия и 8-ми пар небольших, почти круглых участков на дорзальной стороне тела, которые исчерчены тонкими извитыми линиями и слабо склеротизированы. Задний край пигидия закруглен. Хорошо развиты 2 пары долек, — это более или менее широкие, сплюснутые, сильно склеротизированные выступы. Они обычно заострены или имеют выемку с внешней и внутренней стороны. Первая пара долек, медиальная, расположенная по середине края пигидия, большая. Вторая пара долек похожа на первую, но меньше по размерам. Между дольками имеются гребешки; два гребешка расположены между медиальными дольками, два — между первым и вторым. Они щетиновидные, длинные, апикально разветвленные, на вершине с одним отверстием тонких цилиндрических желез. За второй парой долек следует группа коротких широких гребешков, которые продолжаются в виде еще более коротких

щетинковидных гребешков конической формы и доходят до вершины ротового аппарата.

Дорзальные железы малы, каждая с круглым устьицем. Они многочисленны и рассеяны на дорзальной и вентральной поверхностях пигидия.

Циркумгенитальные железы расположены в количестве пяти групп на вентральной поверхности брюшка. Группы более или менее тесно примыкают друг к другу и образуют свод над вагинальной щелью. Кроме того, на двух предпигидиальных сегментах с каждой стороны расположены по две небольшие группы этих желез.

Анальное отверстие круглое и расположено ближе к основанию, чем к вершине пигидия.

Личинка 1-го возраста. Щиток личинки 1-го возраста появляется после прикрепления личинки-бродяжки к растению и начала питания. Вначале он очень тонкий, потом постепенно уплотняется. Он имеет продолговато-овальную форму и серо-белый цвет. Тело личинки плоское, овальное. Усики 5-члениковые, последний членик длиннее предыдущих, кольчатый. Глаза простые. Ноги развиты, состоят из тазика, вертлуга, бедра, голени и лапки. Последний сегмент брюшка несет две длинные щетинки. Личинка светлофиолетового цвета.

Отродившиеся личинки ведут активный образ жизни: передвигаются по стволу и веткам всего растения. В этот период, который продолжается 2—3 дня, их называют бродяжками. Затем они прикрепляются к растениям и начинают выделять щиток. Через некоторый промежуток времени начинается процесс линьки.

Личинка самки 2-го возраста. Щиток внешне очень похож на щиток взрослой самки. Он светлосерый, удлиненный, с одной личиночной шкуркой, выступающей из узкого головного конца щитка. Тело тоже плоское, как и у личинки 1-го возраста, но у личинки 2-го возраста нет уже ни усиков, ни глаз, ни ног. В отличие от самок, у личинок 2-го возраста нет вагинальной щели и циркумгенитальных желез. Пигидиальные дольки короче и шире. Все протоки больше. Цвет тела личинок от желтовато-белого до красновато-лилового.

Яйца имеют продолговато-овальную форму, светлофиолетовый цвет и расположены под щитком двумя рядами.

Личинка самца 2-го возраста имеет удлиненное вальковатое тело. Покровы тонкие. В головном отделе намечены глазные пигментные пятна; они рассеяны. В остальном сходна с личинкой самки 2-го возраста.

Тело нимфы 1-го возраста (рис. 3) несколько крупнее тела личинки 2-го возраста. Основные разделы тела — голова, грудь и брюшко — хорошо дифференцированы. Зачатки усиков и крыльев сильно развиты; на усиках намечается деление на членики. Головной отдел темной окраски. Глазные пигментные пятна крупнее, чем у личинки 2-го возраста. Появились зачатки ног, копулятивного аппарата и наметилась сегментация брюшка. На заднем конце тела две довольно длинные щетинки, а между ними зачаток стилуса. Стилус относительно короткий, длина его меньше ширины, на конце его имеются две щетинки. Цвет нимфы красновато-фиолетовый.

Нимфа 2-го возраста (рис. 4) имеет более удлиненное и стройное тело. Голова, грудь и брюшко дифференцированы яснее. Длина крыловых зачатков равна $^1/_3$ длины тела. Зачатки усиков и ног хорошо развиты и отделены от тела. Усики по длине достигают почти половины длины тела. Стилус относительно длинный, длина его превосходит ширину не менее, чем в 2 раза. Цвет нимфы красновато-фиолетовый.

Самец стройный, тонкий, гибкий; тело разделено на голову, грудь и брюшко. Голова с большими простыми темнофиолетовыми глазами. Усики длинные, десятичлениковые, со щетинками. Ротовых органов у самцов нет. Ноги длинные, тонкие. Крыльев одна пара; они про-

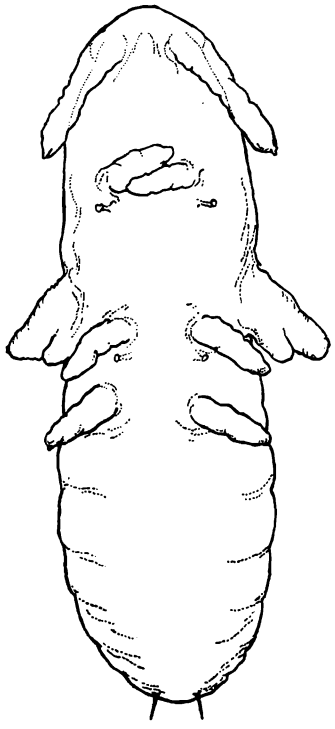


Рис. 3. *Leucaspis japonica* Ckll. Нимфа 1-го возраста.

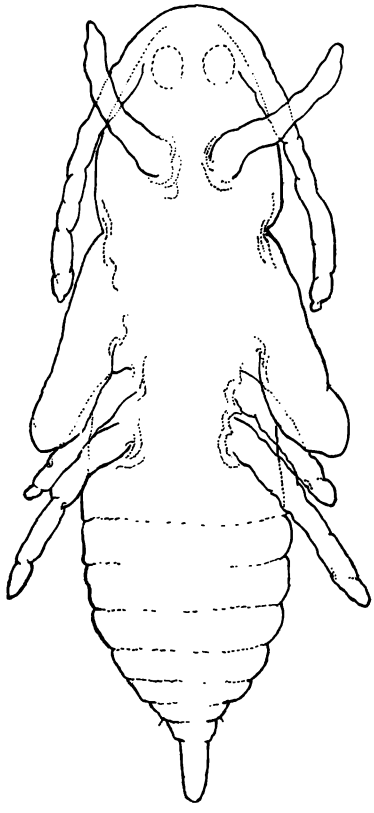


Рис. 4. *Leucaspis japonica* Ckll. Нимфа 2-го возраста.

зрачные, иризирующие. Когда крылья лежат на теле, они несколько длиннее стилей. Брюшко суживается к заднему концу и покрыто щетинками. Стилус узкий и длинный.

Щиток самца по форме и цвету сходен со щитком самки, но меньше и уже последнего. Он удлиненный, с почти параллельными боковыми краями, с одной личиночной шкуркой, серовато-белого цвета.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

В Абхазии японская палочковидная щитовка дает два поколения. Сроки прохождения фаз и стадий растянуты, и обычно одни заходят за другие.

Зимует японская палочковидная щитовка под щитком на коре и листьях в виде личинок 2-го возраста. С 20 марта личинки 2-го возраста начинают линять; линяющие особи встречаются в течение месяца, т. е. до 20 апреля. С середины апреля начинается появление первых самок; в колониях они наблюдаются до конца июня, т. е. в течение $2^1/_2$ месяцев. Самки, к концу апреля достигнув половой зрелости, приступают к яйцекладке. Массовая яйцекладка происходила с конца мая по конец июня,

т. е. несколько больше месяца (24 мая яйцекладущих самок было 92.5%, а 10 июля — 13.1%).

Самки откладывают яйца под щиток. По мере откладывания яиц тело самки укорачивается, съеживается, отодвигается к головному концу щитка, освобождая место для яиц. Отложив все яйца, самка погибает. Продолжительность периода яйцекладки первого поколения равна 2½ месяцам. После того как самки отложат бо́льшую часть яиц, но не полностью заканчивают яйцекладку, начинается отрождение личинок-бродяжек. Отрождение личинок начинается в период яйцекладки и идет параллельно с ней.

Начало отрождения личинок первого поколения отмечено 24 мая, т. е. приблизительно через месяц после появления первых яйцекладущих самок. Но 24 мая при подсчете яиц была обнаружена всего лишь одна бродяжка, а 31 мая личинки 1-го возраста составляли 1.2% населения колонии. Наибольшее количество их (52.8%) наблюдалось 5 июля, а 5 августа они составляли уже 13%.

Далее переход личинок 1-го возраста в личинки 2-го возраста и в яйцекладущих самок произошел очень быстро.

Появление личинок 2-го возраста началось в единичных экземплярах в конце июня, дружно — в конце июля и достигло максимума в начале августа.

Пронимфы первого поколения начали появляться с конце марта, а в конце апреля появились самцы, которые к середине мая исчезли. Развитие самцов прошло довольно дружно, приблизительно в течение 2 месяцев.

Яйцекладка второго поколения наблюдалась с начала июля, т. е. раньше срока окончания развития первого поколения, достигла максимума во второй декаде июля и закончилась в начале октября. Количество личинок-бродяжек в течение августа—сентября и начала октября колебалось в пределах 14.3—44.5%. Максимум их появления отмечен в конце августа и держался весь октябрь. С середины августа началась линька; линяющие особи встречались до конца октября, причем больше всего их было в первых двух декадах октября.

В середине августа процент личинок-бродяжек начал снижаться и в течение сентября—начала октября составлял всего лишь 8.5—5.8%.

Таким образом, со второй половины августа развитие щитовки шло замедленными темпами, так же как и в Поти (Гальков, 1947).

Итак, до начала октября в Абхазии в колониях преобладали личинки 1-го возраста — 88.3%, а личинки 2-го возраста (5.8%) и яйцекладущие самки (5.2%) составляли незначительный процент.

В конце октября состав колонии резко изменился: к 28 октября — личинок 1-го возраста 32.6%, личинок 2-го возраста 66.4% и самок с яйцами 1.0%.

Самцы второго поколения появились в середине июля и к 20 сентября еще встречались во всех стадиях (пронимфы 5.5%, нимфы 2.1%, имаго 1.1%). А уже 3 октября присутствия самцов в колониях не было обнаружено.

Весь период жизни самцов второго поколения составил два с лишним месяца и по продолжительности почти равен периоду жизни первого весеннего поколения самцов, что не совпадает с данными Галькова (1947), утверждающего, что у летнего поколения лёт самцов занял срок в 2 раза меньший, чем у весеннего.

Количество всех возрастных стадий самцов, вместе взятых, по отношению к остальному населению колоний (личинкам и самкам) составляло весной в среднем 15%, в летний период 13%, при максимуме в июле и августе 36.7% и в сентябре 7.7%.

Таким образом, в условиях Абхазии развитие второго поколения (самок и самцов) протекало более замедленно, чем это наблюдалось в Поти.

Надо сказать, что резких границ между поколениями и отдельными возрастными стадиями у японской палочковидной щитовки не наблюдается (за исключением самцов): в течение всего периода с весны до осени в колониях встречаются все возрастные стадии щитовки, хотя соотношения их не одинаковы, так что смену поколения и сроки возрастных изменений можно определить лишь по колебаниям цифровых показателей при систематических учетах состава населения колоний.

ПЛОДОВИТОСТЬ

Самки японской палочковидной щитовки заканчивают свое развитие весной и в конце апреля приступают к яйцекладке. Яйцекладка растянута, так как созревание яиц происходит не одновременно. Плодовитость одной самки колебалась в пределах 30—40 яиц.

Среднее количество яиц, находящихся под щитком одной самки, у весеннего поколения равно 14 яйцам, при максимуме в 30 яиц 2 июня, а у второго, летнего поколения, за период с 5 июля по 15 августа среднее количество яиц, находящихся под щитком одной самки, равно 9, при максимуме 15 июля 27 яиц.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ LEUCASPIS JAPONICA CKLL. НА ДЕРЕВЕ

Щитовка заселяет стволы, ветви, побеги деревьев, а при сильном заражении и листья, располагаясь на верхней стороне листовой пластинки вдоль главных жилок и их разветвлений и по краевым зубчикам листа. Осенью бродяжки второго поколения могут питаться и на плодах.

Самки в основном поселяются на ветвях, встречаясь на листьях в незначительном количестве. Самцы также поселяются и на ветвях и на листьях, однако на листьях они встречаются значительно чаще, чем самки.

Японская палочковидная щитовка после появления первого весеннего поколения скапливается в большом количестве на коре зараженных деревьев. На одном квадратном сантиметре можно было иногда находить до ста щитовок.

Таким образом, на небольшом дереве насчитываются сотни тысяч щитовок. Зараженные стволы и ветви бывают сплошь покрыты щитками этого вредителя и приобретают серебристо-белый цвет.

СПОСОБЫ РАССЕЛЕНИЯ ЯПОНСКОЙ ПАЛОЧКОВИДНОЙ ЩИТОВКИ

Японская палочковидная щитовка, как и все другие щитовки, с момента начала питания самок и личинок ее не передвигается. Передвижение и перелеты самцов весьма ограничены. При незначительной способности к активному расселению наблюдается высокая способность к пассивному расселению.

Личинки-бродяжки, несмотря на малую активность в течение первых двух-трех дней своей жизни, до начала питания, являются очень опасной стадией в смысле возникновения новых очагов заражения.

Самостоятельное, активное передвижение бродяжек имеет весьма малое значение для расселения, так как ограничивается передвижением в пределах одного растения и группы близко расположенных растений. Значительно бóльшую роль играет ветер, переносящий бродяжек с одного дерева на другое.

У *Leucaspis japonica* Ckll., как и у видов рода *Lepidosaphes*, характер заражения очаговый. Но если сравнить характер заражения *Leucaspis japonica* Ckll. с таковым японской восковой ложнощитовки (*Ceroplastes japonicus* Green), то заметны большие различия; в то время как *Ceroplastes japonicus* Green, быстро распространяясь, заселяет деревья, и очаги этого вида быстро расширяются, очаги *Leucaspis japonica* Ckll. бывают ограничены или одним деревом, или даже одной веткой. Объясняется это низкой способностью личинок к активному расселению; поэтому очаги японской палочковидной щитовки растут очень медленно и носят узко локальный характер.

Осенью, во время размножения второго поколения, бродяжки щитовки в массе переселяются на плоды мандаринов, лимонов, груш, хурмы и других деревьев. Не говоря уже о том вреде, который наносит плодам щитовка, появление ее на плодах может быть причиной переноса вредителя на очень большие расстояния.

В результате деятельности паразитов смертность японской палочковидной щитовки выразилась в среднем в 14% от общей смертности, доходя в некоторых случаях до 29.8%. Процент смертности от паразитов высчитывался по щиткам с лётными отверстиями. Наиболее зараженной фазой являются личинки 2-го возраста (особенно на листьях). Зараженность паразитами взрослых самок в колониях на коре дерева весьма незначительна; большая зараженность паразитами наблюдалась на листьях.

На деревьях мандаринов, заселенных японской палочковидной щитовкой, встречались обычные в колониях других щитовок хищные жуки кокцинеллиды *Chilocorus*, но полезная их деятельность не наблюдалась. Поэтому едва ли можно считать хилокорусов серьезным фактором снижения численности японской палочковидной щитовки, так как и жуки и их личинки в колониях щитовки встречались очень редко и единичными экземплярами.

Из всего сказанного ясно, что хотя паразиты у японской палочковидной щитовки и наблюдались, однако они настолько редки, что в Абхазии имеют очень небольшое значение в динамике численности вредителя и не могут мешать прогрессивному увеличению размеров образующихся очагов и быстрому расширению ареала этого вредителя.

ВРЕДОНОСНОСТЬ

Японская палочковидная щитовка является одним из серьезных вредителей многих древесных и кустарниковых пород. Она полифаг; повреждает ветки, стволы, побеги, листья и плоды самых разнообразных растений, образуя на них плотные колонии.

В Абхазии все культуры, которые поражает японская палочковидная щитовка, по интенсивности заражения можно разделить на 2 группы: сильно заражаемые, к которым относятся мандарины, лимоны, груша, субтропическая хурма и айва, и слабо поражаемые — трехлистный померанец, яблоня, слива, роза, инжир, виноград.

Японская палочковидная щитовка наносит серьезный вред цитрусовым культурам, доводя их нередко до сильного угнетения, а мандарины — часто до полного усыхания отдельных ветвей или даже всего дерева.

На культурах, которые сильно повреждаются *Leucaspis japonica* Ckll., она образует сплошные плотные колонии на всех частях дерева, включая и плоды, чем снижает товарную ценность последних. Плоды груш подвергаются сильной деформации, уродуются, развитие их нарушается, и в конце концов они так и не достигают нормальной величины и зрелости (рис. 5).

В литературе имеются указания о зараженности японской палочковидной щитовкой таких культур, на которых она не зарегистрирована в Абхазии. По данным Борхсениуса (1950), японская палочковидная щитовка сосет на стволах и побегах цитрусовых, груш, различных кленов, камелии, магнолии, сибирской яблони, пионов, роз, цитизуса, инжира и китайской сирени. В Приморье щитовка найдена на кленах, акатнике, сирени, яблоне, ясене, боярышнике и других растениях (Шутова, 1950). В Аджарии этот вредитель был обнаружен на мандариновых, лимонах, яблоне; груше, сливе, японской хурме, японской мушмуле, ольхе, сирени, розе и магнолии (Степанов, 1939). В Потийском очаге, кроме перечисленных растений, встречающихся в Аджарии, японская палочковидная щитовка живет на хурме, айве, ткемали, вишне, кизиле, лещине, пирамидальном тополе, трифолиате, камелии, инжире, пионах, кленах и ракитнике. На благородном лавре, буксусе, розах и некоторых других растениях, по данным Галькова (1947), колонии щитовки встречаются реже и плотность самой колонии тоже значительно меньше.

На основании материалов обследований можно утверждать, что излюбленной питающей культурой японской палочковидной щитовки являются мандариновые деревья.

Из одного только перечисления растений, на которых питается японская палочковидная щитовка, из ее способности поражать такое количество видов культурной и лесной растительности можно сделать вывод о чрезвычайной опасности этого вредителя в связи с возможностью его расселения в стране.

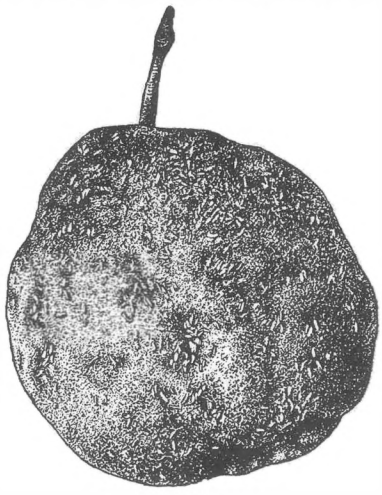


Рис. 5. Груша, поврежденная *Leucaspis japonica* Ckll.

Вред от японской палочковидной щитовки заключается в том, что она, высасывая соки растений, нарушает процесс ассимиляции, снижает процесс фотосинтеза в результате массового опадения листвы и тем самым расстраивает нормальную жизнедеятельность растений. При сильном поражении ствола и веток происходит омертвение тканей; нарушается деятельность сосудов, передающих соки от кроны к корням, т. е. нарушается нисходящее сокодвижение. Отмерший слой коры в течение некоторого периода оказывает механическое сопротивление нарастанию новых слоев флоэмы. При таком сильном заражении ветки и стволы усыхают и часто наблюдается гибель растений.

По своей вредной деятельности и интенсивности заражения на плодовых культурах японская палочковидная щитовка превосходит калифорнийскую щитовку (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.). Разрушительное действие ее сильнее, чем у калифорнийской щитовки, в особенности на груше, несмотря на невысокую плодовитость. Попав в новое место, этот вид за короткий промежуток времени дает массовое нарастание, образуя плотные колонии, покрывающие сплошь стволы, ветви, молодые побеги, заражая листья и плоды. Такое заражение не только сильно снижает урожай, но через 3—4 года приводит к усыханию целых деревьев, особенно цитрусовых.

Для цитрусового хозяйства японская палочковидная щитовка представляет большую угрозу. Щитовка эта крайне опасна для сельского хозяйства нашей страны в силу двух обстоятельств: во-первых, она многоядна,

т. е. может жить и размножаться на очень разнообразных культурах и дикорастущих растениях, что крайне затрудняет борьбу с ней; во-вторых, она обладает значительной пластичностью и способна переносить зимой весьма низкие температуры без какого-либо вреда для себя. На Дальнем Востоке она может перезимовывать при температуре —30° (Шутова, 1950). Это делает возможной ее акклиматизацию в районах и с более суровым климатом, чем субтропики.

Проникновение этого вредителя на Северный Кавказ, в Крым, на Украину, с их лесными массивами, изобилующими дикорастущими яблонями, грушами и орехами, может явиться настоящим бедствием.

Из сказанного выше ясно, что экономический вред, наносимый японской палочковидной щитовкой, чрезвычайно велик. Поэтому изыскание радикальных методов борьбы с японской палочковидной щитовкой остается пока нерешенной, но неотложной необходимостью.

Кроме того, необходимость разработки специализованных эффективных мер борьбы с японской палочковидной щитовкой вызывается и тем, что кроме цитрусовых щитовка заселяет высокоствольные плодовые и декоративные деревья, которые накрыть фумигационной палаткой невозможно.

Не будет преувеличением утверждать, что японская палочковидная щитовка является в настоящее время одним из самых опасных вредителей сельского хозяйства во всем комплексе вредителей, имеющихся в пределах влажных субтропиков побережья Черного моря, так как ни один из них не требует таких значительных по масштабу и дорого стоящих мероприятий по борьбе с ним, как эта щитовка.

Поэтому естественно, что мероприятия по борьбе с японской палочковидной щитовкой должны развертываться форсированными темпами и вестись всеми возможными средствами, чтобы в кратчайший срок ликвидировать этого вредителя и не допустить его дальнейшего распространения.

ЛИТЕРАТУРА

Борхсениус Н. С. 1938. К фауне червецов и щитовок Дальневосточного края. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, 29, 2 : 131—146.

Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 32 : 1—250.

Гальков В. П. 1947. Японская палочковидная щитовка и мероприятия по борьбе с нею. Тбилиси : 1—47.

Степанов Е. М. 1939. Новый вредитель цитрусовых и европейских плодовых культур в Аджарии — Leucaspis japonica Ckll. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 2 : 3—6.

Шутова Н. Н. 1950. Новый энтомофаг — паразит японской палочковидной щитовки. Природа, 8 : 72—74.

Cockerell T. D. 1897. Notes on new Coccidae. Psyche, VIII : 52—53.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного университета
Москва

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Н. Л. Богданова

ХИПЕРАСПИС [HYPERASPIS CAMPESTRIS HERBST (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE)] — ХИЩНИК ПРОДОЛГОВАТОЙ ПОДУШЕЧНИЦЫ (HOTOPTERA, COCCOIDEA)

[N. L. BOGDANOVA. HYPERASPIS CAMPESTRIS HERBST (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) AS DESTROYER OF CHLOROPULVINARIA FLOCCIFERA WESTW. (HOMOPTERA, COCCOIDEA)]

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ ПРОДОЛГОВАТОЙ ПОДУШЕЧНИЦЫ

Продолговатая подушечница (*Chloropulvinaria floccifera* Westw.) довольно широко распространена в субтропической и умеренной зонах Старого и Нового Света. Она известна как вредитель во Франции, Португалии, Каталонии, Италии, Египте, Турции, Аргентине, Бразилии, Калифорнии, Канаде, Японии, Австралии, Новой Зеландии. В СССР этот вредитель распространен на Черноморском побережье Кавказа, в западной Грузии и в Азербайджане.

Существенной особенностью распространения продолговатой подушечницы является прерывистый характер ее ареала. Это объясняется тем, что кормовые растения этого вредителя также не образуют сплошных массивов.

Продолговатая подушечница является полифагом и на обширном ареале представлена рядом пищевых форм. Из повреждаемых ею растений в литературе упоминается: падуб, тис, камелия, бересклет, авокадо, кофейное дерево, лавровишня и цитрусовые культуры. В СССР продолговатая подушечница зарегистрирована рядом авторов (Борхсениус, 1937; Ахундова, 1937; Каландадзе, 1937; Богданова, 1945) на этих же растениях, а также на чайном кусте (рис. 1).

В настоящее время подушечница в массовом количестве встречается в Абхазии, западной Грузии и в субтропических районах Краснодарского края. В несколько меньшем количестве она отмечена в Азербайджане (Ленкорань, Закаталы).

По нашим наблюдениям в Адлерском и Лазаревском районах местная форма подушечницы редко повреждает цитрусовые культуры. Здесь она живет в горных лесах на падубе и тисе (Ilex colchica, Taxus baccata), а также на чае и некоторых декоративных растениях. Наибольшие резервации имеются на чайных плантациях, выращиваемых среди лесных массивов, где есть заросли падуба и тиса.

Заражение продолговатой подушечницей чайных плантаций в субтропиках Краснодарского края отмечено сравнительно недавно — с 1939 г. В связи с быстрым развитием культуры чая неотложной задачей является разработка мер борьбы с этим опасным вредителем.

Местная форма продолговатой подушечницы зимует в фазе личинки 1—2-го возраста. С наступлением теплой погоды, в марте—апреле, перезимовавшие личинки начинают усиленно питаться и расти и линяют в 3-й возраст. К началу лета они достигают 2—2.5 мм длины и 1.5 мм ширины. В это время личинки наносят наибольший вред чайным растениям. Сильное заражение подушечницей вызывает усыхание листьев и ветвей,

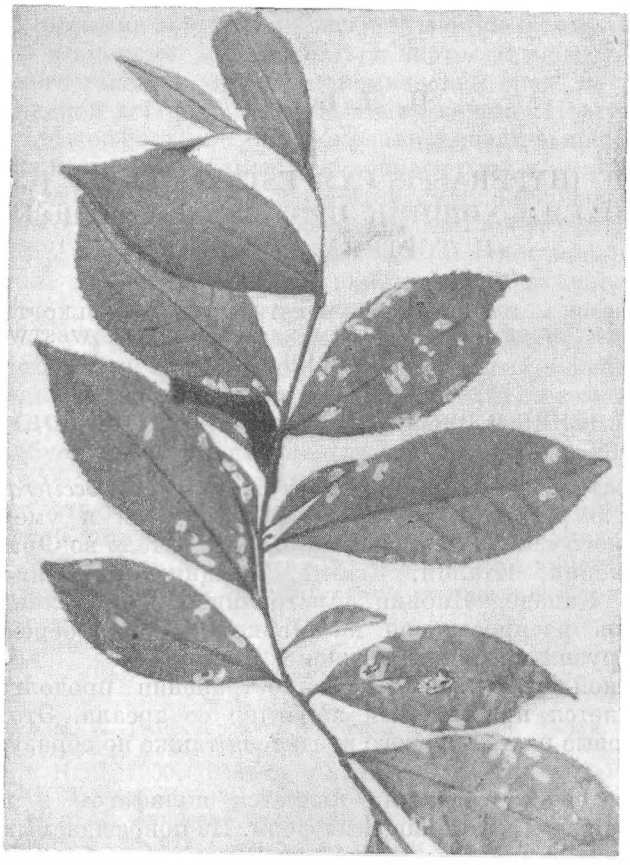


Рис. 1. Продолговатая подушечница (*Chloropulvinaria floccifera* Westw.) на веточке чая.

а иногда и кустов чая. Поврежденные растения истощаются, а потеря урожая чайного листа достигает 25—40% от возможного валового сбора.

Личинки 3-го возраста, закончившие питание, в мае превращаются в самок. Самцы в наших условиях не известны. Размножается подушечница партеногенетически; наступление половой зрелости характеризуется образованием овисака на заднем конце тела (рис. 2).

Продолговатая подушечница обладает значительной плодовитостью. Одна самка откладывает в среднем 600 яиц. Биохимический состав пищи в сильной степени отражается на плодовитости самок. Так, питаясь на тисе, они откладывают в среднем 121 яйцо, на падубе 134, на чайном кусте 594 яйца, или в 4—5 раз больше, чем на падубе и тисе. Такая разница в плодовитости установлена на одинаковых фазах вегетации этих кормовых растений.

Яйцекладка чайной подушечницы начинается с конца апреля либо в мае, длится от 40 дней до 2 месяцев. В окрестностях Сочи, Адлера и Лазаревской она происходит с конца апреля до половины июня.

Яйцо развивается 13—15 дней. Вылупившиеся из яиц личинки выходят из овисаков, проникая в разных местах сквозь его рыхлую оболочку. В выходе личинок наблюдается суточная ритмичность: максимум отрождения наблюдается в 8—9 часов утра. Отродившиеся личинки мигрируют вверх — на молодые побеги растений и там присасываются. В первый период развития (с июля по сентябрь) личинки гибнут в массе от разных, недостаточно выясненных причин. Питаются ли они в это время, или не питаются, установить пока не удалось. Однако тот факт, что до первой линьки личинки почти не изменяются в размерах (0.5 мм), указывает, что все жизненные отправления в это время происходят у них очень медленно. Поэтому личинки 1-го возраста не причиняют растениям заметного вреда.

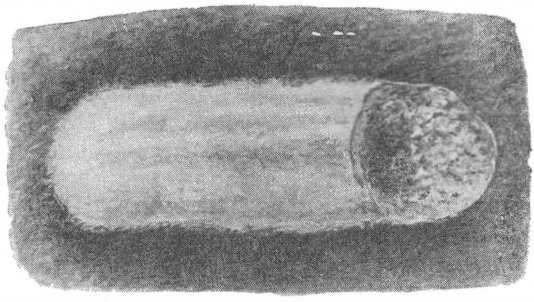


Рис. 2. Продолговатая подушечница (*Chloropulvinaria floccifera* Westw.). Самка с яйцевым мешком.

Первая линька происходит в октябре. После этого интенсивность питания увеличивается. До наступления холодной погоды размеры личинки увеличиваются примерно вдвое, достигая 1—1.2 мм. Затем они впадают в диапаузу и в этом состоянии зимуют.

Массовое размножение чайной подушечницы как на лесной растительности, так и на чайных плантациях ограничивается энтомофагами и в меньшей степени грибками.

Среди энтомофагов наибольшее значение имеет хищный кокцинеллид — *Hyperaspis campestris* Herbst, специализированный в отношении питания на чайной подушечнице. Его личинки в массе истребляют яйца подушечницы, уничтожая вредителя в первой фазе его развития.

Иногда на растениях, зараженных подушечницей, встречаются и другие виды кокцинеллид, также истребляющие ее яйца. К ним относятся: *Exochomus quadripustulatus* L., *E. flavipes* Thnbg. и *Chilocorus renipustulatus* Scriba. Однако эти кокцинеллиды не оказывают существенного влияния на численность чайной подушечницы. Это можно объяснить тем, что указанные виды кокцинеллид дают в году три поколения, развитие которых не обеспечивается продолговатой подушечницей. Из энтомофагов личинок здесь встречается перепончатокрылый паразит коккофагус, но и его роль в снижении численности вредителя незначительна. В дождливую погоду на личинках подушечницы развивается грибок Cephalosporium lecanii Zimm., снижая запас личинок на 10—12%.

В 1944 г. на чайной плантации Сочинской опытной станции, при поисках энтомофагов подушечницы, нами были впервые найдены в ее овисаках мелкие личинки неизвестного тогда жука, определенного позднее как *Hyperaspis campestris* Herbst.

Плантация Сочинской опытной станции была заложена в 1936 г. поблизости от леса с зарослями падуба, а также от насаждений мандаринов и других цитрусовых. Цитрусовым вредит цитрусовая ложнощитовка, которая тоже в незначительной мере служит пищей для хиперасписа, что также способствовало более быстрому его появлению здесь вслед за

подушечницей. При отсутствии подобных условий на колхозных чайных плантациях, хипераспис, как показало обследование в 1945 г., обнаружен не был.

Жуки, выведенные из собранных нами личинок, были определены в 1946 г. Н. Н. Плавильщиковым как *Hyperaspis campestris* Herbst. В настоящей работе приводятся материалы по биологии этого вида, образ жизни которого еще недостаточно освещен в литературе.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ HYPERASPIS CAMPESTRIS HERBST

Изучаемый нами вид *Hyperaspis campestris* Herbst отмечен в Италии как хищник сливового червеца (Silvestri, 1919). По устному сообщению П. П. Дядечко, он развивается также на злаковом червеце *Eriopeltis lichtensteni* Sign. в Черниговской и Киевской областях Украины.

В качестве хищника продолговатой подушечницы *Hyperaspis campestris* Herbst в литературе не известен, равно как и другие виды этого рода.

Характерной чертой видов рода *Hyperaspis* является их узкая пищевая специализация. Отмечаемые выше для *Hyperaspis campestris* Herbst пищевые формы морфологически между собой ничем не отличаются. Их чисто физиологическое различие возникло, повидимому, под влиянием экологических условий мест обитания.

Якобсон (1913) указывает на широкое географическое распространение *Hyperaspis campestris* Herbst, однако это указание скорее можно отнести к роду в целом, чем к одному виду *Hyperaspis campestris* Herbst.

В Адлерском и Лазаревском районах *Hyperaspis campestris* Herbst является формой, приспособленной к питанию преимущественно на продолговатой подушечнице — *Chloropulvinaria floccifera* Westw. Питание хищника на других видах подушечниц (*C. aurantii* Ckll. и *Eupulvinaria peregrina* Borchs.) и на ложнощитовке (*Coccus pseudomagnoliarum* Kuw.), завезенных из других стран, наблюдается редко. Здесь эти виды на дикой растительности не встречаются.

В естественной обстановке хипераспис хищничает на подушечнице, питающейся на падубе и тисе, ограничивая ее размножение на этих лесных породах, так же как и в массивах чая. Расселение хиперасписа на чайные плантации производилось нами во многих хозяйствах Краснодарского края. Ниже приводятся методика и результаты расселения хиперасписа, равно как и данные по его биологии.

Изучение продолговатой подушечницы и хиперасписа и способа его использования проводилось нами вначале на Сочинской опытной станции, а затем на Южной станции защиты растений ВИЗР.

ОПИСАНИЕ ЖУКА[1]

Жук черного цвета, округло-овальный, умеренно выпуклый, блестящий, густо пунктированный, верх тела без волосков, длина тела 2.4 мм, ширина 1.6 мм (рис. 3). Голова самки поперечная, с закругленным основанием и трапециевидным передним краем. Наличник слабо выемчатый и слегка приподнятый. Ширина лба между глазами едва меньше удвоенного поперечного диаметра глаза. Глаза большие, с очень мелкими фасетками. Ротовые части темнобурые. Усики темнорыжие, небольшие, с хорошо выраженной булавой. Переднеспинка черная, мелко и густо пунктирована на переднем крае с глубокой вырезкой для глаз; бока переднеспинки желто-рыжие, а основание с окаймлением. Переднеспинка плотно приле-

[1] Описание жука выполнено Н. П. Дядечко (Киев).

гает к надкрыльям, с резко ограниченными задними углами. Щиток большой, сердцевидный. Низ и ноги в коротких, редких желтоватых волосках. Переднегрудка по середине черная, шероховатая, почти в 2 раза длиннее среднегрудки. Килевые линии небольшие, их вершины сходятся в центральной части переднегрудки. Заднегрудка слабо выпуклая, черная, грубо пунктирована, с едва заметной бороздкой по середине. Ноги желтобурые, с более светлыми голенями и лапками. Коготки с зубцом при основании. Надкрылья черные, блестящие, мелко и густо пунктированные. Каждое из них за серединой с круглым оранжево-красным небольшим пятном. Брюшко черное, лишь каждый стернит с узким желтым основанием. Первый стернит брюшка длиннее последующих трех, вместе взятых. Бедренная линия полная, доходит до основания стернита.

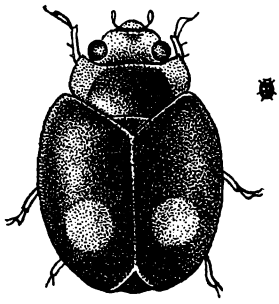


Рис. 3. *Hyperaspis campestris* Herbst. (Сильно увеличено).

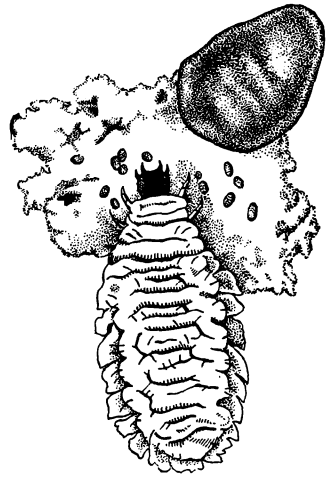


Рис. 4. Личинка *Hyperaspis campestris* Herbst., поедающая яйца подушечницы. (Сильно увеличено).

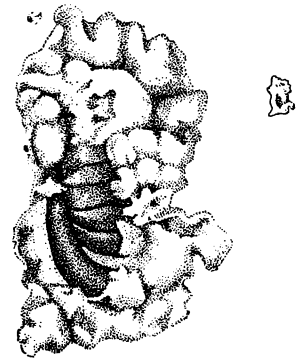


Рис. 5. Куколка *Hyperaspis campestris* Herbst. (Сильно увеличено).

У самца голова, ротовые части и передний край переднегрудки желторыжие. Пятый стернит у основания с едва заметной вырезкой и более светлый, нежели у самки. Самцы несколько мельче и более плоские, чем самки, и хорошо отличаются по окраске головы. Крылья перепончатые, тонкие, хорошо развитые.

Яйцо овальной формы, слегка заостренное с обоих концов, светло-желтое, почти прозрачное, длиной 0.3 мм, шириной 0.2 мм.

Личиночных возрастов три. Личинка 1-го возраста серовато-розовая, тело удлиненное, до 0.8 мм, голова и ноги бурые, спинная сторона слегка выпуклая. В 1-м возрасте личинка лишена белого налета, который появляется после первой линьки. Личинка 2-го возраста покрыта белым воскообразным налетом, характерным для личинок некоторых кокцинеллид. Длина тела 2—2.5 мм, ширина 1.5—2 мм. По всему телу разбросаны короткие черные щетинки. Личинка 3-го возраста (рис. 4) сохраняет все признаки, характерные для личинки 2-го возраста, отличаясь лишь большей величиной. Длина тела 4 мм, ширина 2.5 мм.

Куколка заключена в личиночную шкурку, лопающуюся снизу при выходе жука Окраска светлокоричневая, блестящая. Длина 4 мм, ширина 2.5—3 мм (рис. 5).

БИОЛОГИЯ ХИПЕРАСПИСА

Хипераспис дает в году одно поколение; зимует в фазе взрослого неполовозрелого насекомого. Зимовка происходит на лесных опушках среди мертвого растительного покрова. Большого скопления жуков в местах зимовки не наблюдается. Обычно жуки располагаются по одиночке или по 5—6 особей вместе, оставаясь до весны в холодовом оцепенении, наступающем при температуре ниже +10°. Накопленные за лето запасы жиробелковых веществ, заполняющие полость тела жуков, обеспечивают их перезимовку и последующее развитие яйцеклеток. Период зимовки длится около 6 месяцев — с октября по апрель. При кратковременном повышении температуры до +14° жуки не приходят в активное состояние. Этим они резко отличаются от других местных кокцинеллид — хилокорусов и экзохомусов. С наступлением теплой погоды в апреле, с устойчивой



Рис. 6. Периоды яйцекладок подушечницы (сплошная линия) и хиперасписа (прерывистая линия).

температурой выше +10°, хипераспис выходит из мест зимовки. Жуки появляются на чайных плантациях перед началом яйцекладки пульвинарии. Это совпадает с наличием ее личинок, которыми питаются перезимовавшие жуки в период своего созревания, нуждаясь в это время в белковой пище. Созревание яиц наступает у самок хиперасписа к моменту яйцекладки пульвинарии.

Потенциальная плодовитость хиперасписа и продолжительность периода яйцекладки установлена путем вскрытия самок и подсчета яиц в яйцевых трубках, так как хищник не размножается в условиях лаборатории. Средняя плодовитость хиперасписа составляет 44, максимальная 77 яиц от одной самки. Яйцекладка хиперасписа начинается с конца апреля или с начала мая и длится примерно 35 дней. Массовая откладка яиц наблюдается с 5 по 23 мая и совпадает с массовой яйцекладкой у подушечницы. Это совпадение периодов яйцекладки является одним из важных моментов, определяющих способность хиперасписа подавлять развитие своей жертвы. Синхронность яйцекладок существенна также в том отношении, что для размножения хищника не требуется никаких особых условий, так как оно нормально происходит на чайных плантациях.

Синхронность периодов яйцекладки хищника и его жертвы показана на рис. 6.

Самки откладывают яйца внутрь овисака, среди яиц подушечницы, обеспечивая таким образом свое потомство пищей и защитой от неблагоприятных условий.

Яйцо, сначала почти прозрачное, по мере созревания темнеет и уплотняется. Через 3—4 дня, при температуре 19.2—20.5°, из яиц выходят личинки. Личиночных возрастов три. Полное развитие заканчивается за 16—18 дней. Личинка 1-го возраста в первые 3—4 дня остается в овисаке. За это время она съедает все имеющиеся в овисаке яйца (600—1000 шт.) подушечницы. Там же происходит первая линька. Линочная шкурка личинки остается плотно прикрепленной к нижней внутренней стороне овисака.

После первой линьки личинки покрываются белым воскообразным налетом, свойственным личинкам и некоторых других кокцинеллид. Личинки 2-го и 3-го возрастов редко забираются в овисаки; обычно они разрывают овисаки сбоку и, оставаясь снаружи, продолжают питаться яйцами подушечницы. За 16—18 дней жизни одна личинка хиперасписа съедает яйца в 20 овисаках.



Рис. 7. Куколки хиперасписа на опавших листьях чая.

Однако при недостатке пищи личинка может нормально закончить свое развитие и за счет содержимого одного овисака подушечницы. В таком случае, как это зафиксировано нами на палубе, размер жуков уменьшается вдвое. Аналогичное явление Теленга (1948) отмечает для *Rodolia cardinalis* Muls. Сходное явление Тейлор наблюдал у *Chrysomphalus ficus pallens* Green, когда четыре особи паразита достигли зрелости на одной особи хозяина, но были при этом очень мелкими.

При обильном питании, естественно, увеличиваются размеры жука и прожорливость его личинок, что и наблюдается, в частности, в условиях чайной плантации.

Куколки (рис. 7) хиперасписа встречаются в природе в июне—июле. Окукление личинок происходит по одиночке или небольшими скоплениями, среди опавших листьев и на земле под растениями.

Развитие куколки продолжается 14—15 дней. Жуки нового поколения отрождаются в июле. В отличие от зимовавших, молодые жуки, отродившиеся летом, питаются только выделениями подушечницы. В условиях лаборатории их можно кормить сахарным сиропом, соком зрелых плодов груши или яблони и т. п. Жуки способны к длительному голоданию, однако без воды гибнут через 10—15 дней. На плантациях они держатся до сентября. В сентябре жуки начинают перекочевывать в места зимовки.

У жуков слабо выражена способность к перелетам. К местам размножения и зимовки они переходят по растительности. Пассивный перенос жуков мало вероятен из-за их нецепкости и способности, притворяясь мертвыми, падать на землю при прикосновении. По этим причинам активное распространение хиперасписа по ареалу подушечницы происходит медленно. В силу этого подушечница на некоторое время получает возможность свободно размножаться без влияния хищника. Учитывая это, мы пришли к выводу, что зараженные плантации необходимо активно заселять хиперасписом.

ПРИМЕНЕНИЕ ХИПЕРАСПИСА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Методика расселения хиперасписа

Расселяется хипераспис во взрослой фазе. Использование для этой цели личинок не рекомендуется, потому что, будучи очень нежными, они в массе гибнут при сборе и перевозке.

Лучшим временем для сбора и расселения жуков является конец июля—начало августа, когда отрождаются в массе жуки нового поколения. На плантациях, где летом происходило массовое размножение хиперасписа, весной следующего года иногда также можно организовать сбор жуков для расселения их в новые очаги подушечницы.

Выпуск хиперасписа производится на наиболее зараженные участки плантаций в 5—10 точках, откуда жуки при весеннем выпуске равномерно распределяются по всей зараженной плантации, а при летнем постепенно переходят в места зимовки. Выпускать жуков лучше в ясную сухую погоду в первой половине дня, тогда они быстрее осваиваются в новом месте.

На участках, открытых для постоянных и сильных ветров, жуков выпускают в более защищенных местах.

Методика учета численности подушечницы и хиперасписа

Степень заражения чайных растений продолговатой подушечницей определяется в два срока: весной — по численности перезимовавших личинок, и в сентябре, когда на растениях остаются осевшие личинки нового поколения. Для этого на каждой обследуемой плантации осматривается 50 учетных кустов, взятых на всей плантации примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. С каждого куста с 4 сторон берут пробу в 100 листьев; количество особей в пробе характеризует балл заражения осмотренных растений и плантации в целом.

Степень заражения определяется в баллах:

0 — вредителя нет,
1 — 10—20 особей на одном листе,
2 — 20—50 особей на одном листе,
3 — 50—100 особей на одном листе,
4 — 100 и более особей на одном листе.

При благоприятных условиях численность подушечницы в связи с ее высокой плодовитостью увеличивается во много раз. На плантациях, где имеется хипераспис, численность подушечницы нового поколения уменьшается, что является результатом истребления яиц вредителя. Разница в численности личинок подушечницы весной и осенью является наглядным показателем эффективности хиперасписа.

Численность хиперасписа учитывается также не реже двух раз в год: весной, сразу же после выхода жуков из мест зимовки, и в июле, в период отрождения жуков нового поколения. На тех же учетных кустах, где учитывалась численность подушечницы, подсчитывается количество жуков путем отряхивания их на подостланную марлю. В местах выпуска жуков численность их к июлю увеличивается в 20—30 раз. Данные учета численности хиперасписа могут служить основанием для прогноза на следующий год.

Опыты по расселению хиперасписа на чайных плантациях нами были начаты в обстановке, когда подушечница встречалась в массе в ряде

хозяйств. Наряду с этим хиперaспис был обнаружен, как уже упоминалось выше, только на плантации Сочинской опытной станции. Эта плантация площадью 0.8 га в 1944—1945 гг. была сильно (на *4* балла) заражена продолговатой подушечницей. Хиперасписа на эту плантацию мы не выпускали, — он самостоятельно туда перешел из окрестных лесов. В течение ряда лет на этой плантации нами изучалась динамика численности хиперасписа и подушечницы.

Данные учета численности и эффективности хиперасписа показаны в табл. 1.

Таблица 1

Эффективность хиперасписа в условиях естественного скопления на плантации Сочинской опытной станции

Годы наблюдений	Балл заражения	Средняя численность подушечницы на 1 лист		Средняя численность хиперасписа на 1 м		Эффективность хиперасписа по процентам съеденных овисаков
		после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в августе	после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в июле	
1944 г.	*4*	Хиперaспис был обнаружен на плантации				
1945 г.	*4*	143	36	1.5	23.2	72.0%
1946 г.	*2*	20	13	3.3	22.7	84.0
1947 г.	*1*	12	2.3	3.6	37.0	93.0
1948 г.	единично	0.2	2.3	1.1	14.1	56.0
1949 г.		Плантация омоложена				
1950 г.	единично	4.3	13.1	1.4	11.3	48.0
1951 г.	»	0.9	1.8	1.8	3.3	83.7

Из этой таблицы видно, что в 1945 г. эффективность хиперасписа (72%) была получена при численности 1.5 жука на 1 м шпалере или около 10 тыс. жуков на гектар. Дальнейшее изменение численности наблюдалось в течение последующих трех лет; к концу 1947 г. численность хиперасписа увеличилась в 25 раз, а подушечницы — уменьшилась в 14.3 раза, в результате чего плантация была на 90% очищена от вредителя.

В 1949 г. эта плантация была омоложена с целью выравнивания фона для закладки новых агротехнических опытов, что вызвало гибель чайной подушечницы. Хиперaспис также исчез с плантации из-за отсутствия пищи.

В 1950 г. нарастание численности подушечницы шло быстрее, чем хиперасписа, в результате эффективность его в этом году не превышала 48%, но уже к концу 1951 г. эффективность жука возросла до 83.7%. Подушечница снова была доведена до единичных особей на 1 лист.

Первый опыт по расселению хиперасписа был заложен в колхозе им. Маленкова Лазаревского района, в бригаде № 3 (тов. Кулян). В июле 1944 г. в очаг, зараженный на *4* балла, площадью 2.6 га, было выпущено 702 жука, собранных на Сочинской опытной станции.

Начиная работу по расселению с малым количеством хиперасписа, мы пытались выяснить в местах его выпуска ход нарастания численности подушечницы и потребность во времени, необходимом для снижения количества вредителя до практически неощутимых размеров. Данные учетов численности и эффективности хиперасписа показаны в табл. 2.

Таблица 2

Эффективность хиперасписа на подопытной плантации колхоза им. Маленкова

Годы наблюдений	Балл заражения	Средняя численность подушечницы на 1 лист		Средняя численность хиперасписа на 1 м		Эффективность хиперасписа по проценту съеденных овисаков
		после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в августе	после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в июле	
1946 г.	*4*	280	7.1	4.3	111.4	96.0%
1947 г.	*3*	63	6.8	5.9	82.1	83.0
1948 г.	*1*	33.7	0.5	2.9	40.0	84.3
1949 г.	Единично	0.5	0.2	1.2	21.5	85.3
1950 г.	»	0.4	2.5	0.8	12.8	80.7
1951 г.	»	0.3	0.3	2.3	3.3	80.9

Из этой таблицы видно, что через 2 года после выпуска хиперасписа численность его достигла 4.3 на 1 м, или около 30 тыс. на 1 га; иными словами, за 2 года от одной пары жуков получилось потомство в 112 шт. Такое нарастание численности хиперасписа обеспечивалось обильным питанием и другими благоприятными условиями. Эффективность в среднем за ряд лет составляла 82.5%.

Убедившись на этих примерах в высокой эффективности хиперасписа, мы повторили опыты по его расселению параллельно еще в двух хозяйствах — в колхозе им. Чкалова Адлерского района и в Адлерском чайном совхозе.

В указанных хозяйствах для опыта мы взяли изолированные чайные плантации площадью в 1 га каждая, со степенью заражения *2—3* балла. До закладки опыта на этих плантациях учитывалась численность подушечницы, которая в течение 2 лет оставалась на высоком уровне из-за отсутствия хиперасписа. Летом 1947 г. в оба очага было выпущено по 800 хиперасписов, в расчете на перезимовку жуков вблизи мест выпуска, куда они вернутся весной для размножения. По нашим расчетам возможное потомство от 800 жуков должно было подавить вспышку массового размножения подушечницы уже в следующем году, а к 1950 г. снизить численность вредителя до практически неощутимых размеров. Данные учетов показаны в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Эффективность хиперасписа на чайной плантации колхоза им. Чкалова

Годы наблюдений	Балл заражения	Средняя численность подушечницы на 1 лист		Средняя численность хиперасписа на 1 м		Эффективность хиперасписа по проценту съеденных овисаков
		после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в августе	после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в июле	
1946 г.	*2*	47	60	—	—	—
1947 г.	*2*	39	55	—	Расселен хиперасписс	
1948 г.	*2*	42	48	0.5	7.1	52.0%
1949 г.	*2*	29	32	3.5	11.0	73.5
1950 г.	*1*	4.6	5.3	2.4	25.0	82.0
1951 г.	Единично	0.4	0.7	2.2	0.4	84.7

Таблица 4

Эффективность хиперасписа на чайной плантации в Адлерском чайном совхозе

Годы наблюдений	Балл заражения	Средняя численность подушечницы на 1 лист		Средняя численность хиперасписа на 1 м		Эффективность хиперасписа по проценту съеденных овисаков
		после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в августе	после перезимовки, в апреле	в процессе размножения, в июле	
1946 г.	*3*	48	78	—	—	—
1947 г.	*3*	57	75	—	Расселен хиперасписа	
1948 г.	*2*	36	20	0.3	7.0	56.0%
1949 г.	*1*	16	12.6	3	12.2	82.9
1950 г.	*1*	1.7	4.9	3	4.0	63.2
1951 г.	Заражение единичное					

Из этих таблиц видно, что по мере нарастания численности хиперасписа повышалась и его эффективность. В результате в 1951 г. на обеих плантациях подушечница встречалась редко, что отмечается и в настоящее время. Массовое уничтожение подушечницы в очагах заражения происходит на второй и третий год после выпуска хиперасписа, когда его численность увеличится в 25—30 раз.

Эти опыты показали целесообразность и экономическую эффективность биологического метода борьбы с продолговатой подушечницей.

В дальнейшей работе по расселению хиперасписа мы придерживались нормы — 1000 жуков на гектар. При такой норме выпуска через 2—3 года подушечница перестает быть серьезным вредителем. На 1 га размещается в среднем 7000 м чайной шпалеры. Из этого и следует исходить при расчетах выпуска хиперасписа, причем с обязательным учетом численности подушечницы.

В настоящее время, после нескольких лет работы с хиперасписом, есть возможность выпускать жуков в значительно большем количестве, чем первоначально. Из анализа имеющихся цифровых данных можно установить примерную норму жуков, достаточную для подавления подушечницы уже в первый год выпуска жуков. Эти нормы представлены в табл. 5.

Таблица 5

Нормы выпуска хиперасписа

Численность подушечницы и степень заражения		Норма выпуска хиперасписа на 1 м шпалеры		Эффективность (в %)	
в баллах	на 1 лист	весной	летом	в год выпуска	через 1—2 года
4	100—250	5	6	52.0	83.9—90
3—4	100—150	5	6	52.0	82.0
3	50—100	3.0	5	56.0	82.3
2	20—50	2.0	3	83.3	—
1	10—20	1.2	2	84.7	—
Единично	2—0.4	1.5	2	85.3	—
»	2—0.4	0.8	1	80.7	—

Летняя норма выпуска жуков взята на 20—30% выше, с учетом их естественной гибели в зимний период.

Для сбора 20 тыс. жуков, при средней их плотности 20 штук на 1 м, затрачивается в среднем 12½ рабочих дней. Сбор может быть рекомендован для быстрого подавления подушечницы на сильно зараженных и небольших плантациях. На плантациях средней и слабой степени заражения целесообразно расселять жуков в меньшем количестве — 1000 штук на гектар, с расчетом получения от них полной эффективности в следующем году, когда численность жуков увеличится до требуемых размеров.

Сбор жуков весной, когда они рассеяны в местах зимовки на большой территории, очень затруднителен и обходится дорого. Целесообразнее собирать их летом, в период массового размножения на чайных плантациях. Лучшее время для сбора жуков — утро, с 8 до 12 часов; под чайную шпалеру подстилают с обеих сторон белую ткань, на которую их стряхивают. Упавших жуков быстро собирают в пробирки, а затем помещают в банки с сухой листвой или гофрированной бумагой. Собранных жуков лучше сразу же выпускать в очаги подушечницы. При длительном хранении и перевозке жуков в банки-садки кладут ватные тампоны, смоченные 20%-м сахарным сиропом. Подстилка в садках должна быть сухой, во избежание развития плесневых грибков. Нельзя допускать в садках перегрева и пересыхания, так как жуки к этому очень чувствительны.

В табл. 6 показаны нормы и стоимость сбора жуков.

Таблица 6

Нормы сбора хиперасписа, затрата рабочего времени и стоимость сбора 1000 жуков

Время сбора	Численность жуков на 1 м шпалеры	Может быть собрано за 1 час	Затрата времени в часах на сбор 1000 жуков	Стоимость сбора 1000 жуков, из расчета 16 руб. за рабочий день
Весна . . .	0.5—1	75	14	28—00
	1.2—3.5	130	7.5	15—00
Лето . . .	5—10	200	5	10—00
	15—20	250	4	8—00
	30—60	850	1.5	3—00

Жуки в количестве 10—60 штук на 1 м шпалеры бывают в июле—августе, когда и следует их собирать.

Хиперасписа является основным и перспективным энтомофагом продолговатой подушечницы, поскольку он существенно ограничивает ее массовое размножение. Поэтому необходимо планомерное дальнейшее расселение этого хищника на всех зараженных чайных плантациях. Эффективность расселения хиперасписа следует также изучить на чайных плантациях в западной Грузии и Азербайджане. Это тем более необходимо, что по мере очистки жуком от подушечницы плантаций в Адлерском и Лазаревском районах его численность здесь будет резко уменьшаться.

Пример успешного применения хиперасписа против продолговатой подушечницы открывает перспективу для использования других местных энтомофагов против вредных насекомых, принадлежащих к одному с ними биоценозу. Прием внутриареального расселения должен получить у нас важное значение в практике. Поэтому необходимо дальнейшее расширение исследований в этом направлении применительно к другим объектам и другим условиям.

ЛИТЕРАТУРА

Борхсениус Н. С. 1937. Карантинные и близкие к ним виды кокцид (Coccidae) СССР. Тбилиси : 1—272, 72 табл.

Курсанов А. Л. 1952. Синтез и превращение дубильных веществ в чайном растении. Изд. АН СССР.

Рубцов И. А. 1946. Значение эколого-географических факторов в теории и практике биологического метода борьбы с вредителями. Журн. общ. биолог., VII, 3 : 209—238.

Теленга Н. А. 1948. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Киев.

Щепетильникова В. А. 1947. Основные результаты и перспективы биологического метода борьбы с вредителями цитрусовых и южноплодовых культур. Тезисы докладов на XVI пленуме Секции защиты растений Всесоюзной Академии с.-х. наук им. В. И. Ленина. Тбилиси.

Южная станция
защиты растений,
Адлер

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

К. В. Каменкова

ДВУКРЫЛЫЕ (DIPTERA, PHASIIDAE) — ПАРАЗИТЫ КЛОПОВ СЕМ. PENTATOMIDAE КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

[K. V. KAMENKOVA. PHASIID-FLIES (DIPTERA, PHASIIDAE) PARASITES OF BUGGS OF THE FAMILY PENTATOMIDAE IN KRASNODAR DISTRICT, CISCAUCASIA]

Из литературы известно, что в отдельные годы фазии могут сильно снижать численность вредной черепашки и других видов клопов из сем. *Pentatomidae*. Так, Васильев (1906) для быв. Харьковской губернии указывает, что зараженность клопов вредной черепашки составляла 24%. Аналогичные данные отмечал для этой области Добровольский (1913), где *Phasia crassipennis* F. уничтожила до 24% взрослой черепашки. По заключению Федотова (1947) на основании данных Павлюка, в 1939 г. в Краснодарском крае 30—32% зимующей черепашки погибло от фазий; в том же крае зараженность имаго вредной черепашки фазиями на полях была от 8 до 85% и выше (Федотов, 1947). Зараженность вредной черепашки в Узбекистане в 1942 г., по Федотову (1947), в среднем равнялась 11.8%, в Северной Киргизии в 1943 г. 5.4%. Зараженность черепашки фазиями в степной части Краснодарского края равнялась 65% (Шумаков, 1951).

Что касается зараженности фазиями других видов клопов из сем. *Pentatomidae* (ягодного, щитников, остроголового и др.), то многие авторы (Васильев, 1906; Плотников, 1926; Добровольский, 1940; Рубцов, 1945; Родендорф, 1947, и др.) выводили фазий из этих видов клопов; однако лишь Добровольский (1940) приводит данные 1931 г. о степени зараженности ягодного клопа (16%).

Работа по выяснению значения паразитических мух в динамике численности вредной черепашки и ягодного клопа, а также выяснение видового состава фазий, проводилась нами в предгорном районе (Абинском) Краснодарского края в колхозе «Большевик».

Выяснение динамики численности фазий и их роли в регуляции численности вредителя проводились методом систематических полевых учетов и наблюдений на стационарных участках озимой пшеницы и на табачных плантациях.

Учет зараженности клопов фазиями производился в 1950 г. на одном участке озимой пшеницы, в 1951 г. на трех стационарных участках озимой пшеницы и на одном участке табака через каждые 5 дней путем вскрытия 25 самок и 25 самцов клопов с каждого участка. В лесу, до отлета черепашки на посевы, производился сбор клопов, из которых выводились мухи. Плотность зараженности клопов устанавливалась путем сбора клопов на 40 площадках в 0.25 кв. м по каждому кварталу. Из собранных клопов выводились фазии, а также учитывалось количество пупариев на учетных площадках.

Динамика численности фазий в течение сезона устанавливалась по количеству зараженных фазиями клопов за каждую дату учета.

Сроки развития куколок отдельных видов фазий изучались нами в 1952 г. Для этой цели нами отбирались пупарии фазий с момента их образования и помещались на влажный песок. С вылетом определялся видовой состав, а также отмечалась дата вылета.

Исследования, проведенные нами в 1950—1952 гг. в Абинском районе Краснодарского края, позволили нам установить видовой состав фазий, их приуроченность к хозяевам и определить их роль в снижении численности клопов.

Видовой состав фазий, а также процентное соотношение отдельных видов этих мух в Абинском районе были выяснены на большом количестве особей, выведенных из различных видов клопов.

В Абинском районе нами были выведены следующие виды мух-фазий:

1. *Clytiomyia helluo* F. — золотистая фазия
2. *Alophora subcoleoptrata* L. — серая фазия
3. *Phasia crassipennis* F. — пестрая фазия
4. *Helomyia lateralis* Mg. — черная фазия
5. *Cylindromyia brassicariae* F.
6. *Cylindromyia intermedia* Mg.
7. *Rhodogyne desertorum* Rohd.

Фазии являются паразитами взрослых клопов вредной черепашки. Несмотря на наличие большого количества мух в период развития личинок и молодых клопов, нам никогда не удавалось зарегистрировать заражения этих фаз развития клопов на посевах пшеницы.

По нашим наблюдениям, заражение мухами окрылившегося клопа происходит, по преимуществу, в момент отлета черепашки в места зимовки. К этому времени приурочен вылет второго поколения фазий, активность которых в этот период высока.

В Абинском районе фазии дают два поколения в году. Начало вылета мух первого поколения нами было отмечено в конце апреля—начале мая. Мухи этого поколения встречаются обычно в природе весной и живут до момента отмирания старых клопов-черепашек (конец мая—начало июня). Длительность жизни фазий первого поколения в значительной мере зависит от метеорологических условий. Так, например, в 1952 г. поздняя и холодная весна, а также лето с частыми дождями способствовали удлинению срока жизни весеннего поколения: взрослые мухи встречались до конца июля.

Заражение клопов фазиями в первом поколении происходит вскоре после их вылета из пупариев. Первые наблюдения над паразитами вредной черепашки в СССР были проведены Васильевым (1906). Этот автор наблюдал и описал способ заражения хозяина пестрой фазией. По Васильеву, этот вид фазий откладывает яйца на спину жертвы в период лёта клопа, когда крылья его раскрыты и бока брюшка обнажены. В этот момент фазия бросается на свою жертву, плотно приклеивая ей на спину свое яйцо.

Отродившиеся личинки прорезают ротовым аппаратом покровы клопа и прикрепляются к трахеям хозяина, питаясь гемолимфой. Клопы, зараженные личинками фазий, становятся почти бесплодными: в их яйцевых трубочках отсутствуют зеленые камеры, а яичники очень слабо развиты.

По данным наших анализов, проведенных в Абинском районе (1950), 96% самок клопов первого поколения, зараженных фазиями, не имели в яйцевых трубочках зеленеющих камер.

Взрослая личинка фазий покидает хозяина путем прободения анального сегмента и разрыва нежной кожицы, соединяющей его с остальным телом; личинка окукляется в земле, образуя бочкообразный пупарий.

Продолжительность фазы куколки колеблется от 13 до 23 дней. Как показали наши наблюдения, продолжительность развития куколки зависит от вида фазии и от температуры в период развития.

Через определенный период из куколки вылетают мухи второго поколения.

Из числа мух первого поколения, заражающих вредную черепашку в Абинском районе, нами были выведены следующие виды фазий:

1. *Clytiomyia helluo* F.
2. *Alophora subcoleoptrata* L.
3. *Phasia crassipennis* F.
4. *Helomyia lateralis* Mg.

Вылет второго поколения обычно начинается с конца июня или в начале июля, в период отлета черепашки в места зимовки. После отлета вредной черепашки эти четыре вида фазий пристраивают свое потомство на других видах клопов — дополнительных хозяев: ягодном и отчасти на полосатом клопе и др. Наличие этих клопов обеспечивает фазиям возможность дать еще поколение и тем самым увеличить свою численность.

В отличие от вредной черепашки, дополнительные хозяева дают одно лишнее поколение. Весеннее поколение дополнительных хозяев подвергается слабому заражению паразитами, которые в этот период предпочитают заражать вредную черепашку. Единичные экземпляры ягодного клопа заражаются фазиями в период уборки урожая. После жатвы зерновых клопы перелетают с посевов озимой пшеницы на другие стации: посевы подсолнечника, табака, а также на сорную растительность — дурман, белену и др.

Дополнительные хозяева отлетают в места зимовки в конце сентября или в начале октября. Зараженных клопов от здоровых можно отличить в это время по внешнему виду. Хитин с нижней стороны брюшка клопа у зараженных становится светлее, вследствие чего можно видеть взрослую личинку фазии, которая остается на зимовку в теле хозяина. Кроме того, брюшко хозяина перед выходом личинки из тела хозяина ненормально разбухает. Ранней весной клопы вылетают из мест зимовок, перелетая на посевы; из зараженных клопов выходят личинки мух, которые окукляются в земле. Из этих пупариев вылетают мухи первого поколения.

Необходимо отметить, что некоторая часть фазий не перелетает весной на посевы зерновых, а остается на лето в лесу. Фенология и биология их в местах зимовок не изучена. Прямыми наблюдениями установлено, что некоторые виды фазий окукляются в лесу в конце сентября или в начале октября. Отсюда следует предположить, что фазии в местах зимовок в Краснодарском крае, возможно, имеют три поколения, однако прямых наблюдений относительно развития фазий в местах зимовок у нас нет.

Данные по процентному соотношению отдельных видов фазий представлены в табл. 1. Эти данные характеризуют видовой состав фазий в течение вегетационного периода 1950—1952 гг.

Как видно, преобладающими видами паразитов вредной черепашки в Абинском районе являются в первом поколении *Alophora subcoleoptrata* L. и *Clytiomyia helluo* F.

Во втором поколении на ягодном клопе (*Dolycoris baccarum* L.) наблюдается некоторое изменение видового состава фазий: среди них появляются виды фазий, которые не встречались на черепашке, например *Cylindromyia brassicariae* F., *Cylindromya intermedia* Mg. и *Rhodogyne desertorum* Rohd.

Clytiomyia helluo F. выведена нами из вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.), ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.), полосатого клопа (*Graphosoma italicum* Müll.) и щитника (*Carpocoris pudicus* Poda).

На посевах пшеницы этот вид паразита появляется весной; мухи держатся открыто на листьях, цветах и на колосьях пшеницы. Первое поко-

Таблица 1

Хозяин	Года	Поколение фазий	Процентное соотношение отдельных видов фазий					
			Alophora subcoleoptrata L.	*Clytiomyia helluo* F.	*Phasia crassipennis* F.	*Helomyia lateralis* Mg.	*Cylindromyia brassicariae* F.	*Rhodogyne desertorum* Rohd.
Вредная черепашка	1950 г.	1-е	43.5	34.8	17.4	4.3	0	18.0
Ягодный клоп	1950 г.	2-е	14.8	32.8	8.2	1.6	24.6	0
Вредная черепашка	1951 г.	1-е	44.1	38.2	11.8	5.9	0	18.5
Ягодный клоп	1951 г.	2-е	13.8	31.2	9.8	1.5	25.2	0
Вредная черепашка	1952 г.	1-е	37.8	56.8	5.4	0	0	25.0
Ягодный клоп	1952 г.	2-е	0	50.0	25.0	0	0	

ление паразита развивается на перезимовавшей черепашке. Вылет второго поколения мух приурочен ко времени отлета черепашки в места зимовки; в этот период происходит частичное заражение черепашки нового поколения. Мухи второго поколения размножаются преимущественно на дополнительных хозяевах. В это время они летают на тех стациях, где находятся их хозяева. Обычно они держатся на цветках табака, подсолнечника и белены.

Наблюдения 1952 г. показывают, что продолжительность развития куколки первого и второго поколений золотистой фазии различна. Так, при среднесуточной температуре воздуха 20.1° С и относительной влажности воздуха 74.5% продолжительность развития куколки первого поколения золотистой фазии в среднем равна 16.9 дням. Окукление золотистой фазии наблюдалось с 23 июня по 1 июля. Вылет начался 7 июля и продолжался до 17 июля.

Продолжительность развития куколки золотистой фазии во втором поколении несколько меньше: развитие куколки заканчивается в среднем в 13.5 дней. Сокращение сроков развития было связано с повышением температуры до 23.5° С, хотя относительная влажность воздуха почти оставалась без изменения (76.7%). Окукление золотистой фазии второго поколения наблюдалось с 22 июля по 4 августа. Вылет происходил со 2 по 18 августа.

Для СССР этот вид был отмечен Шумаковым (1951) для степной зоны Краснодарского края и нами в том же году для Абинского района Краснодарского края. В качестве паразита ягодного и полосатого клопов и щитника золотистая фазия не была известна в литературе.

Alophora subcoleoptrata L. является наиболее существенным и широко распространенным паразитом черепашки в СССР. Как паразит вредной черепашки этот вид впервые в нашей стране приводится Яхонтовым (1929) для Бухарского округа. Ссылки Рубцова (1945) на указания Плотникова (1926) о паразитировании *Alophora subcoleoptrata* L. на горном клопе (*Dolycoris penicillatus* Horv.) являются ошибочными: в упомянутой работе Плотникова данных по *Alophora subcoleoptrata* L. не приводится. Этот автор в качестве паразита горного клопа указывает на *Gymnosoma rotundatum* L., *Helomyia lateralis* Mg. и *Ocyptera* sp. Рубцов (1945) обнаружил этот вид в Таджикистане на вредной черепашке. Для Краснодарского края она отмечалась Федотовым (1947) и Шумаковым (1951). Родендорф (1947) сообщает, что *Alophora subcoleoptrata* L. является паразитом черепашки и *Dolycoris penicillatus* Horv. в Средней Азии и

на Северном Кавказе; кроме того, этот вид известен из Украины, среднего и южного Поволжья, среднего и южного Приуралья и западной Европы на север до южной Швеции.

Нами *Alophora subcoleoptrata* L. выведен из вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) и ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.). Серая фазия также имеет два поколения в году; первое поколение размножается на вредной черепашке, второе — на ягодном клопе. В природе можно встретить серую фазию до глубокой осени. В 1952 г. этот вид нами не был обнаружен на посевах табака, в то время как в первом поколении серая фазия встречалась на посевах озимой пшеницы и заражала вредную черепашку. Наибольшая продолжительность развития куколки первого поколения наблюдается у серой фазии, развитие которой заканчивается в 23 дня при тех же условиях температуры и влажности, что и *Clytiomyia helluo* F. Окукление серой фазии наблюдалось с 14 по 27 июня. Вылет начался с 5 июля и продолжался до 25 июля. *Alophora subcoleoptrata* L. и *Clytiomyia helluo* F. из всех выведенных нами фазий являются преобладающими в Абинском районе Краснодарского края (табл. 1).

Phasia crassipennis F. — пестрая фазия Васильева — широко распространена по всей южной половине европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Азии, Западной Сибири; кроме того, вид известен из всей западной Европы.

Пестрая фазия считается обычным паразитом клопов: *Eurygaster integriceps* Put., *Rhaphigaster nebulosa* Poda, *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris purpureipennis* Deg., *Aelia* sp. (Родендорф, 1947), а также *Eurygaster maurus* L., *Eurygaster hottentotus* F., *Dolycoris penicillatus* Horv., *Carpocoris fuscispinus* Boh. и *Aelia furcula* Fieb. (Dupuis, 1947).

Phasia crassipennis F. нами была выведена из вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.), ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.) и полосатого (*Graphosoma italicum* Müll.), щитника (*Carpocoris pudicus* Poda), остроголового клопа (*Aelia rostrata* Boh.) и *Odontotarsus purpureolineatus* Rossi. Несмотря на большой круг хозяев, численность ее в Абинском районе была ниже, чем указанных выше двух видов мух.

Пестрая фазия дает два поколения. Весеннее поколение фазии паразитирует главным образом на вредной черепашке. Вылет мух первого поколения происходит в апреле, а иногда в мае, одновременно с появлением черепашки на полях. Вылет мух второго поколения совпадает с началом окрыления черепашки на полях. В этот период пестрая фазия размножается за счет других видов клопов. При этом наибольший процент зараженности (90%) клопов в 1950 г. наблюдался на ягодном клопе и лишь 10% приходилось на другие виды, в том числе зараженность полосатого клопа составляла 4.6%, щитника 3.9%, остроголового клопа 1% и, наконец, *Odontotarsus purpureolineatus* Rossi 0.5%. Такая же картина наблюдалась в последующие годы. Как мы уже отмечали выше, дополнительные хозяева фазий улетают в места зимовки в сентябре, а иногда и в октябре. Личинки паразита зимуют внутри хозяина и коконируются следующей весной в земле.

Продолжительность развития куколки первого поколения пестрой фазии равняется 18 дням. Начало окукления пестрой фазии было отмечено с 23 июня, начало вылета мух 10 июля. Продолжительность развития куколки второго поколения составляет также 18 дней, несмотря на то, что температура воздуха была на 4° выше. Начало окукления наблюдалось с 1 августа, вылет начался с 18 августа.

Нами наблюдалось заражение вредной черепашки пестрой фазией в садках, размером в 1 кв. м, обшитых марлей. В садках находились ящики с пшеницей, кроме того в банках стояли цветы. В этих условиях пестрая фазия заражала черепашку.

Helomyia lateralis Mg. — черная фазия — впервые в нашей стране была выведена Васильевым (1906); так же как и пестрая фазия, она является обычным паразитом вредной черепашки. Вид этот широко распространен во всей южной Европе; в пределах СССР известен на Украине, Северном Кавказе, Нижнем Поволжье, Туркмении, Узбекистане и Киргизии. Как паразит вредной черепашки указывается Рубцовым (1945), Федотовым (1947), Родендорфом (1947), Шумаковым (1951). Кроме того, Рубцов выводил ее из остроплечего клопа (*Carpocoris fuscispinus* Boh.), остроголовых клопов (*Aelia furcula* Fieb., *Aelia melanota* Fieb., *Aelia acuminata* L., *Trigonosoma*) в Таджикистане. Во Франции *Helomyia lateralis* Mg. наблюдалась на следующих хозяевах: *Eurydema oleracea* L., *Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster maurus* L., *Carpocoris fuscispinus* Boh., *Aelia furcula* Fieb., *Aelia melanota* Fieb., *Aelia acuminata* L., *Trigonosoma* sp. и *Graphosoma* sp. (Dupuis, 1947). Плотников (1926) указывает *Helomyia lateralis* Mg. в качестве паразита горного клопа (*Dolycoris penicillatus* Horv.).

Нами черная фазия выведена из вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.), ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.) и полосатого клопа (*Graphosoma italicum* Müll.). В Абинском районе она встречается в малом количестве (табл. 1), а в 1952 г. она нами не была отмечена вовсе, ни на черепашке, ни на других видах клопов.

Rhodogyne desertorum Rohd. Вид указывается нами впервые в качестве паразита ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.), *Graphosoma italicum* Müll. и *Aelia rostrata* Boh. (Родендорф, 1947). Известен из Средней Азии.

В литературе (Федотов, 1947) имеется указание о *Rhodogyne clavatum* Rohd., который является паразитом вредной черепашки в Узбекистане, в северной Киргизии и в окрестности Краснодара. Плотников (1926) в качестве паразита горного клопа (*Dolycoris penicillatus* Horv.) приводит *Rhodogyne rotundatum* L.

За три года исследований нам не удавалось зарегистрировать *Rhodogyne desertorum* Rohd. как паразита вредной черепашки. На полях этот вид появляется после отлета черепашки в места зимовок — в начале июля, а в годы влажные (1952) — в конце июля.

Продолжительность развития куколки в засушливый год (1950) при среднесуточной температуре воздуха 22° С равна 12 дням. В 1952 г. этот срок равнялся 22 дням. В 1950 г. начало окукления вида нами было отмечено 14 июля, вылет 26 июля, в то время как в 1952 г. начало окукления было отмечено 4 августа, а вылет 25 августа. Развитие куколки в 1952 г. проходило при тех же условиях температуры и влажности воздуха, которые были указаны для первых трех видов фазий.

Необходимо отметить, что у этого вида отмечается изменчивость в окраске брюшка и различия в размерах тела, в результате чего этих мух можно принять за разные виды. Этот вид встречается в Абинском районе во второй половине лета в заметных количествах (табл. 1).

Из группы *Cylindromyiinae*, как мы уже отмечали выше, нами выведены два вида: *Cylindromyia brassicariae* F. и *Cylindromyia intermedia* Mg.

Cylindromyia brassicariae F. В литературе (Федотов, 1947; Родендорф, 1947; Штакельберг, 1953) имеются указания на то, что этот вид является обычным паразитом вредной черепашки и других клопов сем. *Pentatomidae*. По Дюпюи (Dupuis, 1949), этот вид является паразитом *Peribalus vernalis*, автор также ссылается на данные других авторов (Nielsen, 1909; Michalk, 1935), которые обнаружили паразита в *Dolycoris baccarum* L. Этот вид широко распространен в СССР и западной Европе, кроме севера.

Нами этот вид выведен из *Dolycoris baccarum* L., *Graphosoma italicum* Müll. и *Aelia rostrata* Boh.

Cylindromyia brassicaria? F., так же как и *Rhodogyne desertorum* Rohd., нам не удалось зарегистрировать как паразита вредной черепашки. Этот вид встречается в природе с начала июля по конец августа в заметных количествах (табл. 1). В отличие от фазий, цилиндромия заражает исключительно личинок указанных видов клопов. Мух можно встретить на соцветиях и стеблях табака, а также на зонтичных; они особенно активны в утренние и вечерние часы.

Cylidromyia intermedia Mg. Вид этот более редок и распространен по преимуществу в южной половине СССР в степной и пустынной зонах (Родендорф, 1947). Хозяева этого вида не были известны. Нами этот вид был выведен из *Dolycoris baccarum* L.; встречается он редко во второй половине лета на табачных плантациях.

Наблюдения, проведенные в период с апреля по сентябрь 1950 г. показали, что зараженность вредной черепашки фазиями в различные периоды жизни клопов была различной. Так, из числа клопов черепашки, собранных в начале апреля в Ахтарском лесу до вылета их на поля в количестве 14 858 штук, были заражены фазиями 225 штук (1.5%). Не на много выше (2.5%) был процент заражения старых клопов на полях в период массовой яйцекладки: из 5438 клопов зараженных оказалось 138.

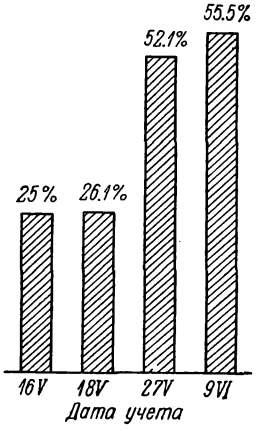


Рис. 1.

Лишь после окончания массовой яйцекладки черепашки наблюдалось большое увеличение степени зараженности клопов фазиями.

Так, зараженность клопов мухами в период от 16 мая до 9 июня составляла от 25 до 55% (рис. 1; ст. Ахтырская, Краснодарского края, 1950 г.). Как мы уже отмечали, вылет второго поколения фазий в тот год начался в конце июня, т. е. в период отлета черепашки в места зимовки. К заражению ягодного клопа фазия приступает сразу после вылета второго поколения. Ягодный клоп, собранный 4 июля 1950 г. с посевов подсолнечника, в период миграции его с озимой пшеницы, в количестве 1304 штук, был заражен на 6.1% (80 клопов).

Зараженность фазиями полосатого клопа составляла в этот период 4.6% (из 479 клопов было получено 22 ложнококона фазий). В 1951 г. ягодный клоп был собран непосредственно с пшеницы во время перелета клопа с зерновых; всего собрано 420 клопов, из которых 12 были заражены фазиями, что составляет всего 2.9%. Из числа 126 штук полосатых клопов, собранных на зонтичных, только 1 клоп был заражен фазиями.

Таким образом, заражение ягодного клопа второго поколения фазиями начинается на посевах озимой пшеницы в период отлета черепашки в места зимовки.

Осенью, при обследовании Ахтырских, Ериванских и Шапсугских лесов Краснодарского края с целью определения численности черепашки и степени ее зараженности фазиями нами было установлено, что плотность зараженной фазиями черепашки в местах зимовок составляет в среднем 0.2 штуки на 1 кв. м. Это очень высокий процент, и он также свидетельствует о наличии третьего поколения фазий. Учитывая огром-

ную площадь, занятую зимующей черепашкой, можно было предположить увеличение численности фазий в 1951 г. В действительности, в этом году нами была отмечена высокая зараженность клопов фазиями.

Как уже отмечалось, в 1951 г. наблюдения производились на трех стационарных участках озимой пшеницы:

участок № 1, площадью 8 га, расположен около леса в низине, с трех сторон участок окружен лесом, с южной стороны участок примыкает к шоссе; этот массив в меньшей мере подвержен действию ветра;

участок № 2, площадью 42 га, расположен на горе; с трех его сторон проходят дороги, с восточной стороны участок примыкает к балке, где рос небольшой кустарник: терн, шиповник и другие; участок наиболее подвержен действию ветра;

участок № 3, площадью 28 га, расположен также на горе; с южной стороны участок граничит с лесом, с восточной и с северной стороны проходит шоссе; с западной стороны участок граничил с индивидуальными огородами, на которых преобладали кукуруза и подсолнечник, во время норд-оста этот участок сильно подвержен действию ветра.

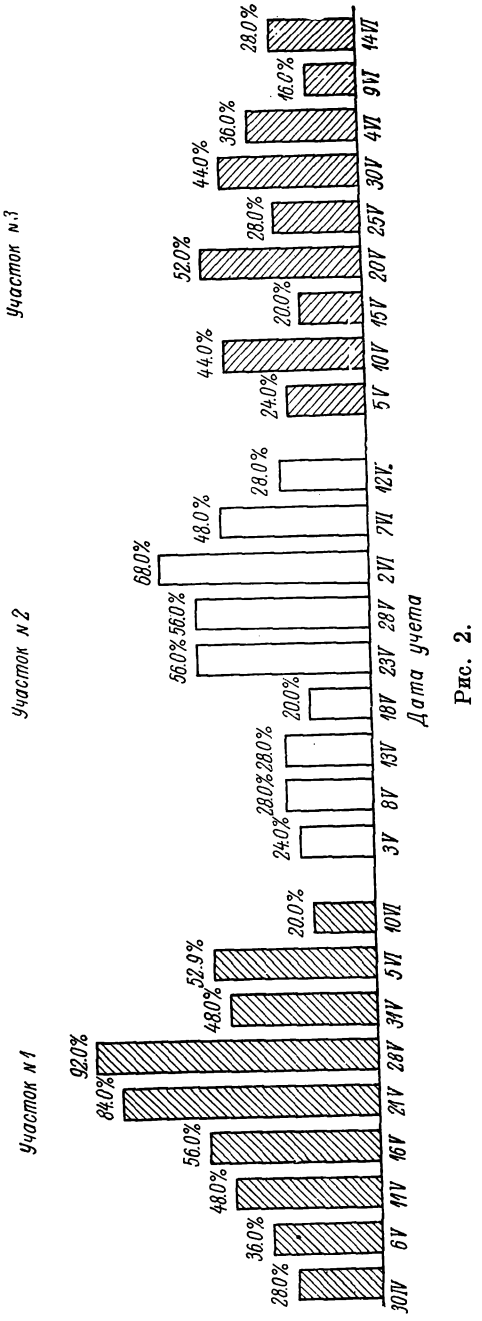


Рис. 2.

Вскрытие клопов с участков было начато 30 апреля. На посевах озимой пшеницы в это время зараженность старых клопов фазиями составляла 28% (рис. 2, участок № 1; ст. Ахтырская Краснодарского края, 1951 г.). В последующих учетах, начиная с 6 по 28 мая, зараженность фазиями резко возросла до 92%. В этот период на посевах озимой пшеницы снижается численность яиц. Несомненно, что снижение яйцекладки обусловлено зараженностью самок клопов фазиями. Особенно наглядно это видно из анализа вскрытия клопов в это время. Например, 28 мая из числа вскрытых 25 самок 23 самки содержали личинок фазий (участок № 1).

Зараженность фазиями на других участках в период с 3 по 12 мая колебалась от 24 до 68% (участок № 2), а на участке № 3 — от 24 до 52% (рис. 2).

Наблюдения показывают, что зараженность клопов фазиями выше там, где посевы озимой пшеницы расположены около леса, в низине, где участок в меньшей мере подвержен действию ветра. На участках, которые расположены в горах и более подвержены действию ветра, зараженность была ниже.

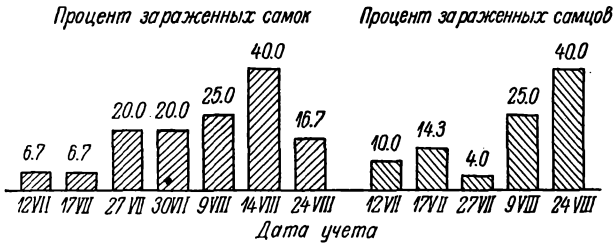


Рис. 3.

Динамика заражения второго поколения ягодного клопа фазиями в природе представлена на рис. 3 (ст. Ахтырская Краснодарского края, 1951 г.).

В 1952 г. анализ вскрытий клопов вредной черепашки был начат 2 июня. На посевах озимой пшеницы зараженность фазиями старых клопов черепашки составляла 16% (рис. 4; ст. Ахтырская Краснодарского края, 1952 г.). При последующих учетах зараженность в конце яйцекладки клопа возросла до 33%. Одной из причин низкой зараженности в 1952 г., как мы уже отмечали выше, являются неблагоприятные природные условия.



Рис. 4.

Анализ представленных на графиках данных (рис. 1—4) показывает, что процент заражения ягодного клопа фазиями второго поколения ниже, чем вредной черепашки фазиями первого поколения.

В начале (12 июля 1950 г.) зараженность самок составляла всего 6.7%. Максимальный процент заражения этих клопов не превышал 40% (14 августа, рис. 3). Здесь необходимо отметить, что самцы ягодного клопа в той же мере заражаются фазиями. Это нельзя сказать про черепашку, у которой процент заражения самцов по сравнению с самками резко снижен. Иллюстрацией сказанного могут служить данные табл. 2.

Таблица 2

Зараженность самцов вредной черепашки мухами-фазиями на озимой пшенице (Краснодарский край, 1951 г.)

Участок	Количество учетов	Общее количество вскрытых самцов	Количество зараженных самцов	Процент заражения
№ 1	9	180	27	15.0%
№ 2	10	216	15	6.9
№ 3	8	156	23	14.7

Для самцов черепашки максимальная зараженность фазиями наблюдалась 31 мая и составляла в среднем 28%.

Все полученные нами данные по динамике заражения клопов фазиями за период 1950—1952 гг. показывают, что значение фазий в динамике численности различных видов клопов (черепашка, ягодный клоп) в Абинском районе не велико. Это обусловлено тем, что зараженность мухами старых клопов в начале откладки ими яиц, а также в период массовой их яйцекладки ничтожна.

Возрастание степени зараженности старых клопов, достигающее в отдельных случаях 92%, наблюдается лишь в тот период, когда основная масса яиц отложена. При этом численность яиц на посевах озимой пшеницы в период массовой яйцекладки иногда достигает 60 яиц на 1 кв. м. Однако количество личинок на этих посевах было очень низким (от 1 до 6 штук на 1 кв. м).

Таким образом, низкая численность потомства клопов в Абинском районе должна быть отнесена не за счет фазий, а за счет яйцеедов, уничтожающих их яйца на 90—95%.

В заключение считаю своим долгом выразить большую благодарность за оказанную помощь в определении материала проф. А. А. Штакельбергу и канд. с.-х. наук Е. М. Шумакову.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев И. В. 1906. Вредная черепашка и новые методы борьбы с ней при помощи паразитов из мира насекомых. Тр. Бюро по энтомолог., IV, 11 : 1—81, 30 рис.

Добровольский Н. А. 1913. Некоторые данные о паразитах вредной черепашки в Харьковской губернии. Приложение к отчету Энтомологического бюро за 1912 г. Харьков : 1—8.

Добровольский Н. А. 1940. К биологии паразитов ягодного клопа. Вестн. с.-х. науки, Технические культуры, 4 : 42—45.

Плотников В. И. 1926. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. 2-е изд., Ташкент : 248—254.

Родендорф Б. Б. 1947. Краткое пособие для определения двукрылых паразитов вредной черепашки и других клопов сем. Pentatomidae. Вредная черепашка, II, изд. АН СССР : 75—88.

Рубцов И. А. 1945. О двух паразитах вредной черепашки из сем. Phasiidae (Diptera). Энтомолог. обозр., XXVIII, 3—4 : 85—100.

Федотов Д. М. 1947. Наблюдения над взаимоотношениями между вредной черепашкой и ее паразитами мухами-фазиями и соображения об использовании фазий в борьбе с черепашкой. Вредная черепашка, II, изд. АН СССР : 50—66.

Штакельберг А. А. 1953. Двукрылые. В кн.: Животный мир СССР, IV — Лесная зона : 4—303.

Шумаков Е. М. 1951. В кн.: Борьба с клопом черепашкой. Под ред. И. М. Полякова и Н. Н. Архангельского. М., Сельхозгиз : 34—36.

Яхонтов В. В. 1929. Список вредителей хозяйственных растений Бухарского округа и зарегистрированных на них хищников и паразитов. Тр. Ширабудинск. оп. с.-х. ст., 2 : 1—46.

Dupuis C. 1947. Nouvelles données biologiques et morphologiques sur les diptères Phasiinae. Parasites d'Hemipteres — Heteropteres.

Всесоюзный Научно-исследовательский
институт защиты растений
Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук
им. В. И. Ленина,
Ленинград

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d' ENTOMOLOGIE de l'URSS

Б. Л. Шура-Бура, Е. В. Иванова, А. Н. Онучин, А. Я. Глазунова, А. Д. Шайков

ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МУХ ИЗ МЕСТ МАССОВОГО ВЫПЛОДА В ЛЕНИНГРАДЕ

[B. L. SHURA-BURA, E. V. IVANOVA, A. N. ONUTSHIN, A. J. GLAZUNOVA, A. D. SHAIKOV. MIGRATIONS OF FLIES OF MEDICAL IMPORTANCE (DIPTERA, MUSCIDAE, CALLIPHORIDAE, SARCOPHAGIDAE) IN LENINGRAD DISTRICT]

Советское санитарное законодательство требует известного разрыва между расположением некоторых санитарно-технических установок и коммунальных сооружений и жилых и общественных зданий, т. е. наличия определенной защитной зоны. Контролируемые свалки для гниющих отбросов и нечистот должны иметь защитную зону 2000 м. Для полей запахивания и ассенизации требуется защитная зона в 1000 м. Для усовершенствованных свалок устанавливается 500-метровая защитная зона.

Перечисленные места, представляющие известную опасность в эпидемиологическом отношении, являются в то же время местами массового выплода мух. В целях организации в городах рациональной борьбы с мухами важно удостовериться, являются ли установленные защитные зоны достаточными для предупреждения разлета мух из мест выплода и рассеивания ими таким путем возбудителей заразных болезней.

Наличие нерационально содержимых свалок, являющихся мощными очагами размножения мух, часто приводит к кажущемуся неуспеху проводимой в этих пунктах борьбы с мухами вследствие непрерывного разлета со свалки вновь выплодившихся мух. Изучение миграции мух со свалки представляет, таким образом, большой практический интерес.

Вопрос о характере миграции мух со свалок представляется нам достаточно сложным. На интенсивность, дальность и скорость миграции оказывают несомненное влияние факторы географического порядка. Вместе с тем, характер миграции определяется в значительной мере биологическими особенностями вида. Поэтому окончательное суждение о типах миграции мух со свалок может быть получено лишь на основании изучения этого процесса у различных видов мух в различных географических условиях.

Литературные данные о миграциях мух со свалок ограничиваются несколькими исследованиями. В мало известной работе Городецкого и Кузнецова (1937), являющейся первой отечественной работой по этому вопросу, изучена миграция меченых раствором родамина комнатных мух с полей минерализации под Харьковом в направлении тракторного завода. Из выпущенных 111 000 окрашенных мух 24 были затем отловлены в контрольных пунктах на расстоянии 1.5—5.5 км от места выпуска. Полученные Городецким и Кузнецовым данные имеют несомненный инте-

рес, показывая значительную дальность миграции комнатных мух, и должны учитываться при проведении противомушиных мероприятий. Однако следует иметь в виду, что грубая маркировка мух, произведенная к тому же в ненормальных для мух условиях, могла повлиять на характер миграции. Достоверные данные можно было бы получить лишь в том случае, если бы маркировка мух производилась в условиях естественных, не нарушающих обычного их поведения на свалке.

Маркировку мух в естественных условиях, в масштабе достаточном для получения убедительных результатов, можно произвести только посредством радиоактивных индикаторов путем кормления мух в естественных условиях радиоактивной приманкой.

Метод меченых атомов для изучения процессов миграции насекомых применяется сравнительно недавно. Дженкинс (Jenkins, 1949), Дженкинс и Хассет (Jenkins & Hassett, 1951), Иэтс, Гюлин, Линдквист и Бутс (Yates, Gjullin, Lindquist & Butts, 1951) с успехом применили радиоактивный фосфор для индикации комаров. Фредин, Спинкс, Андерсон, Арнасон и Ремпель (Fredeen, Spinks, Anderson, Arnason, Rempel, 1953) пользовались радиоактивным фосфором для изучения миграций мошек.

Пригодность радиоактивного фосфора P^{32} для маркировки мух в опытах по изучению миграции показана в работах ряда авторов. Шура-Бура (1952), нанеся раствор радиоактивного фосфора на поверхность содержимого выгребной уборной и отлавливая затем мух в близлежащих домах в одном из городов Крыма, показал наличие достаточно выраженного перелета загрязненных мух из уборной в жилища. Уже через 7 часов после начала опыта в жилищах оказалось около 1% меченых мух. Фактически мигрировавших мух было значительно больше, так как радиоактивным изотопом была обработана только незначительная часть поверхности и поэтому подвергалась маркировке только незначительная часть мух. Ильинская и Трошин (1954) скармливая мухам в течение 1—$1^1/_2$ суток сахарный раствор с примесью радиоактивного фосфора, получили ясно выраженную маркировку, которую можно было проследить в течение 16 дней. Маркировку мух при помощи радиоактивного фосфора производили с положительным результатом Гофман и Линдквист (Hoffman & Lindquist, 1951). В ряде исследований изучены при помощи меченых атомов процессы рассеивания мух из места выпуска. Шуф, Сиверлей и Дженсен (Schoof, Siverly a. Jensen, 1952), маркировав радиоактивным фосфором комнатных мух, проследили дальность разлета их на расстояние до 5 миль в городе Финикс (Аризона) и Чарлстоне (Западная Виргиния). Куортерман, Матис и Килпатрик (Quarterman, Mathis, Kilpatrick, 1954), изучив миграцию меченых радиоактивным фосфором мух в условиях городской и сельской местности в районе г. Саванна (Джорджия), установили максимальную дальность рассеивания комнатных мух до 12 миль, *Callitroga macellaria* — до 11.8 миль, *Phaenicia* (=*Lucilia*) *sericata* Mg. — 5.6 миль и т. д.

В настоящее время радиоактивные изотопы все шире применяются для изучения миграции различных насекомых. Многими авторами доказана безвредность для насекомых небольших дозировок радиоактивных изотопов, обычно применяемых для маркировки при изучении миграции. Особенно часто при работах с насекомыми применяют радиоактивный фосфор P^{32} в виде фосфорнокислых солей или фосфорной кислоты, ввиду его относительной безопасности для человека в токсикологическом отношении и достаточной длительности действия для постановки экспериментов подобного рода.

Имеется одна работа (Шура-Бура, 1955), в которой при помощи метода радиоактивных изотопов изучена миграция мух со свалки в условиях

южного города. На загородной свалке, путем свободного кормления радиоактивной приманкой, было маркировано около 1 миллиона мух (преимущественно комнатных). Путем отлова мух ловушками в 25 точках на различных расстояниях от свалки и определения их радиоактивности при помощи счетчика радиоактивных излучений было найдено 518 меченых экземпляров. Дальность разлета мух достигала 5 км. Мухи были обнаружены в центральных районах города в жилых помещениях, предприятиях общественного питания и пищевых предприятиях. Комнатная муха расстояние в 2800 м преодолела за 24 часа при наличии на пути многочисленных жилых объектов густо заселенного города. Из работы вытекало, что существующие нормы защитных зон для неблагоустроенных свалок являются недостаточными для предупреждения рассеивания мух со свалок. Полученные данные важно было проверить в условиях других климатических зон, учитывая другой видовой состав мух, иной режим содержания свалок, возможно иную степень интенсивности процессов миграции в иных климатических условиях.

С этой целью нами было проведено изучение миграции мух с одной из свалок в Ленинграде.

Город расположен на широкой равнине, окружен кольцом парков и лесных массивов. Территория города разделена на несколько больших участков рукавами реки. В санитарном отношении город благоустроен. Вся густо заселенная часть города канализована. Имеется центральный водопровод. Система очистки города баковая. Бытовой мусор и пищевые отбросы собираются во дворах домохозяйств и учреждений в металлические баки с крышками. Раз в один-два дня при помощи специальных автомашин-мусоровозов баки очищаются и собранный мусор вывозится на одну из свалок городского треста очистки. С определенного участка города мусор постоянно вывозится на одну и ту же свалку. Городские свалки находятся на окраине города и удалены на 800—1500 м от ближайших жилых массивов. Отдельные жилые дома и группы строений расположены значительно ближе к свалке.

После введения баковой системы очистки и ликвидации вместе с тем основных в прошлом мест выплода мух в черте города — мусорных ям — количество мух в городе значительно снизилось. Отсутствие же дальнейшего падения численности мух заставляло думать о возможности иммиграции мух из каких-то отдаленных мест выплода, в частности со свалок, и дало нам основание подробно изучить процессы миграции мух с одной из основных городских свалок.

Свалка «В» расположена на южной окраине города. С трех сторон — с севера, запада и востока — на расстоянии 800—1000 м от свалки начинается зона сплошной застройки города. На юг, юго-восток и юго-запад от свалки простираются пустыри и заболоченности; кое-где имеются застроенные участки. Свалка связана с северной и восточной частями города шоссейными дорогами. Западные кварталы и территории к югу со свалкой дорогами не связаны. Действующая часть свалки занимает территорию 8000 м^2. На свалку вывозится бытовой мусор из нескольких районов центральной части города. Поступающий на свалку мусор разравнивается и уплотняется бульдозером и периодически засыпается. Подобная обработка не препятствует целиком заселяющим субстрат преимагинальным фазам мух заканчивать развитие. В 1 м^3 мусора в отдельные месяцы насчитывалось до 40 000 личинок III возраста и пупариев синантропных мух.

На основании определения 2000 отловленных на свалке в июне 1954 г. мух установлено, что преобладающим видом здесь является весенняя падальная муха (*Protophormia terrae-novae* R. D.), составляющая 82.5% всех мух. Далее следует комнатная муха (*Musca domestica* L.) — 12.8%, домо-

вая муха (*Muscina stabulans* Flln.) — 2.0%, зеленая падальная муха (*Lucilia caesar* L.) — 0.5% и др.

Опыт по изучению миграции проведен с 22 июня по 25 июля 1954 г., на неделю позже намеченного срока. В связи с похолоданием в первой половине июня мух на свалке было меньше, чем в соответствующий период в предыдущие годы. Погода не способствовала постановке опыта и была неустойчивой. Дни стояли относительно теплые, но или пасмурные, или ветреные с переменной облачностью и кратковременными дождями. Средняя температура дня с 22 по 30 июня колебалась в пределах 16—18° С, 22 июня была 22.6°. Ветер часто менялся. В начале июля преобладали ветры южных румбов. Однако опыт дальше нельзя было откладывать ввиду падения активности индикатора и неблагоприятного прогноза погоды.

Для индикации мух применялся радиоактивный фосфор P^{32} в виде 1%-го раствора фосфорнокислого натрия. Общая активность израсходованного для маркировки индикатора составила 80 милликюри. Всего было приготовлено в качестве приманки 18 кг бродящей жидкой закваски (сахар, дрожжи, мука, вода) и 2 кг мясной пасты. Радиоактивный индикатор добавлялся к приманке в количестве 4 милликюри на 1 кг. Этим количеством приманки можно было маркировать от 2 до 5 миллионов мух, учитывая, что комнатная муха съедает в среднем за один раз около 5 мг пищи, а протоформия — около 10 мг. В условиях достаточного питания мухи за один раз съедают обычно значительно меньше, но питаются чаще.

Маркировка мух на свалке произведена в течение с 22 по 25 июня включительно путем свободного кормления изготовленной радиоактивной приманкой. Приманки раскладывались в чашках Петри в кюветах равномерно по всей территории свалки. По мере поедания приманки мухами, она вновь подливалась. В первый день опыта было израсходовано 8 кг приманки, во второй 1 кг, в третий 4 кг, в четвертый 7 кг. В течение светлой части дня за сохранностью приманки наблюдал специально выделенный сотрудник. Мухи поедали приманку очень жадно и к концу дня в чашках ее не оказывалось. В дождливые дни над чашками с приманкой устанавливались защитные козырьки, препятствовавшие попаданию в приманку дождевой воды. К исходу дня 25 июня чашки и кюветы были вымыты, промывные воды и остатки приманки зарыты в землю согласно требованию инструкции по работе с изотопами.

Произведенный к концу дня 22 июня в течение часа отлов мух на свалке показал наличие меченых экземпляров у 8% весенней падальной мухи и у 8.6% комнатной мухи. Отлов 1253 мух на свалке через неделю после маркировки обнаружил 5.8% меченых протоформий и лишь 1% меченых комнатных мух. В главном опыте отлов мух производился с 22 июня по 15 июля в 39 пунктах города, преимущественно в ближайших к свалке районах, на расстоянии 0.4 и до 8.6 км от границы свалки (табл. 1).

Схема расположения свалки и пунктов отлова показана на рис. 1. Пункты отлова были ориентированы преимущественно в сторону города. Большинство пунктов размещалось в 2—6 км от свалки. Отлов мух в 20 открытых стациях производился сетчатыми мухоловками на приманки из бродящей закваски и несвежего мясного фарша. В 15 закрытых стациях для поимки мух использовалась липкая бумага. В 4 пунктах отлова применялись и липучки и ловушки.

В первый день опыта отлов мух в течение часа произведен на самой свалке и на расстоянии 0.4 км от свалки для определения процента меченых мух и выяснения направления преимущественного лёта мух со свалки. Через сутки после маркировки отлов мух стали производить

Таблица 1

Места отлова	Расстояние от свалки (в км)								Всего пунктов
	0.4	0.4—1.0	1.1—2.0	2.1—3.0	3.1—4.0	4.1—5.0	5.1—6.0	8.0 и более	
Пустыри	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Отдельные дома и усадьбы	4	2	—	—	—	—	—	—	6
Больницы и детские учреждения	—	—	—	1	2	1	—	2	6
Продовольственные магазины и ларьки . .	—	—	—	2	3	—	3	1	9
Дворы домохозяйств и квартиры	—	—	2	3	1	—	—	—	6
Рынки	—	—	—	—	1	1	1	—	3
Пищевые предприятия .	—	—	—	—	3	—	1	—	4
Столовые	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Автопарк	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Всего пунктов .	4	4	2	6	12	2	5	4	39

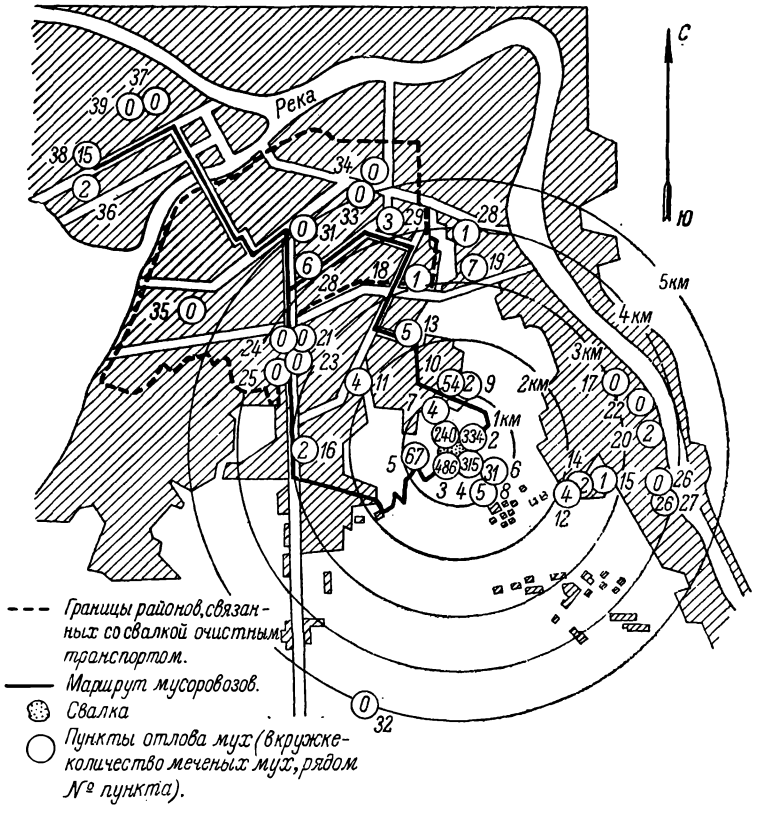


Рис. 1.

в 20 пунктах, расположенных в радиусе до 4 км от свалки и в автопарке мусоровозов в 8.6 км от свалки. В остальных, более отдаленных пунктах, отлов производился с 28 июня.

Мухоловки выставлялись на сутки, после чего мухи умерщвлялись, извлекались и доставлялись в лабораторию на исследование.

Мухи убивались хлороформом в прорезиненном мешке, в который мухоловка вставлялась целиком. Необходимо добиваться полной гибели мух. Если часть из них оживет после наркоза, то возможно загрязнение не меченых мух радиоактивными фекалиями меченых мух. Освобожденные мухоловки оставлялись на месте со свежей приманкой. Определение радиоактивности производилось при помощи счетчика типа Б-1. Радиоактивность мух была, как правило, высокой, обычно в пределах от 50 до 1000 импульсов в секунду, и легко обнаруживалась простой качественной пробой, так как превышала показания «фона» в десятки раз. К счетчику подносилась на бумаге сразу большая группа мух. При наличии среди них радиоактивных экземпляров даже на некотором расстоянии от счетной трубки отсчеты механического счетчика явственно ускорялись. Разделив мух на две партии, исследование повторяли с каждой партией отдельно. Таким образом в короткое время удавалось выделить из массы отловленных мух сравнительно небольшое количество радиоактивных особей. В отдельных случаях приходилось прибегать к кропотливой методике точных отсчетов в течение одной минуты и сравнивать показания исследуемого объекта с показаниями фона.

За все время исследования с 22 июня по 15 июля было отловлено 133 018 мух различных видов и среди них 1619 радиоактивных. После 15 июля среди 12 000 отловленных во всех пунктах мух не было радиоактивных образцов. Повидимому, к этому сроку радиоактивные мухи или погибли, или потеряли свою радиоактивность. Поэтому в обработку были взяты только 133 018 мух, пойманных до 15 июля. Меченые мухи были обнаружены в 25 точках отлова на расстоянии от 0.4 до 8.6 км от свалки. Установленная дальность миграции не является предельной, так как нам по техническим причинам не удалось расширить границ опыта. Сводные результаты отлова и исследования мух приведены в табл. 2.

В число мух «Прочие виды», отловленных в количестве 18 541 экз., входили: *Calliphora erythrocephala* Meig. (4914 экз.), *Hydrotaea dentipes* F. (4737), виды саркофагид (2288), *Ophyra leucostoma* Wd. (711), *Paregle cinerella* Fllп. (476), виды фанний (403) и другие виды, встречавшиеся в меньшем количестве.

На липкую бумагу было отловлено 10 138 мух, в том числе 11 радиоактивных. Остальные мухи пойманы ловушками. Меченые мухи найдены во всех пунктах отлова, расположенных на расстоянии до 3 км, в части пунктов на расстоянии 3—5 км, не обнаружены в пунктах, удаленных на 5—6 км от свалки, и найдены в двух из четырех пунктах на расстоянии 8.4 и 8.6 км от свалки. Основная масса меченых мух (84.9%) была отловлена в 4 ловушки, выставленные 22 июня на 4 часа в 0.4 км от свалки в четырех направлениях (С-З, С-В, Ю-З, Ю-В). Среди пойманных здесь 1375 мух радиоактивных оказалось: *Protophormia terraenovae* R. D. (1152 экз.), *Musca domestica* L. (200), *Muscina stabulans* Fllп. (17), *Lucilia caesar* L. (5), *Calliphora erythrocephala* Meig. (1).

По мере нарастания расстояния от свалки до места отлова количество меченых мух убывает, однако в пределах 1—2-километровой зоны от свалки они встречаются в большом количестве, составляя значительную часть «местной» популяции мух (табл. 3).

Если внести поправку на то, что с каждой меченой мухой со свалки разлетается 12 немаркированных (поскольку на свалке удалось маркировать лишь около 8% мух), то легко понять, что реальное выражение

Таблица 2

Сводные результаты отлова и исследования мух

№ п./п.	Пункты отлова	Расстояние от свалки (в км)	Направление от свалки по странам света	Количество пойманных мух (в скобках количество радиоактивных мух)						
				Protophormia terraenovae R. D.	*Musca domestica* L.	*Muscina stabulans* Fllп.	*Lucilia caesar* L.	*Calliphora uralensis* Vill.	прочие виды	всего мух
1	Сторожка	0.4	С	3672 (216)	120 (16)	104 (8)	0	8	8	3912 (240)
2	Сарай	0.4	В	1534 (202)	1948 (124)	112 (8)	0	2	30	3626 (334)
3	Барак	0.4	Ю	4013 (433)	296 (53)	70	0	0	51	4430 (486)
4	Барак	0.4	З	5188 (301)	35 (7)	128 (1)	118 (5)	67 (1)	168	5704 (315)
5	Отдельный дом . . .	0.8	З	3915 (62)	94 (4)	710 (1)	44	63	602	5428 (67)
6	Отдельный дом . . .	0.8	Ю	430 (20)	844 (6)	528 (5)	7	13	129	1951 (31)
7	Пустырь	1.0	С	64 (4)	0	28	3	4	5	104 (4)
8	Пустырь	1.0	Ю	35 (5)	1	6	0	0	15	57 (5)
9	Жилой квартал . . .	1.1	С	0	146 (2)	0	0	0	0	146 (2)
10	Жилой квартал . . .	1.3	С	958 (51)	150 (1)	267 (1)	8 (1)	42	131	1556 (54)
11	Жилой квартал . . .	2.1	З	1624 (3)	7	153 (1)	27	126	331	2268 (4)
12	Больница	2.2	В	432 (3)	93	313	85 (1)	70	295	1288 (4)
13	Жилой квартал . . .	2.2	С	2194 (5)	0	246	432	243	1259	4374 (5)
14	Магазин	2.4	В	0	245 (2)	0	0	0	0	245 (2)
15	Ларек	2.7	В	0	216 (1)	0	0	0	0	216 (1)
16	Жилой квартал . . .	2.9	З	646 (2)	7	29	6	15	21	724 (2)
17	Пищевое предприятие	3.1	В	0	997	0	0	0	0	997
18	Жилой квартал . . .	3.2	С	241 (1)	8	219	82	217	232	999 (1)
19	Больница	3.4	С	8272 (7)	112	1059	1206	688	3525	14862 (7)
20	Рынок	3.5	В	2 (1)	2725 (1)	0	1	0	0	2728 (2)
21	Магазин	3.5	З	0	742	0	0	0	0	742
22	Магазин	3.5	В	0	974	0	0	0	0	974
23	Магазин	3.5	З	0	513	0	0	0	0	513
24	Пищевое предприятие	3.8	С	0	783	0	0	0	0	783
25	Пищевое предприятие	3.8	С	0	127	0	0	0	0	127
26	Столовая	3.8	В	0	424	0	0	0	0	424
27	Столовая	3.8	В	25639 (25)	589 (1)	111	949	513	1593	29394 (26)
28	Больница	3.9	С	1802 (1)	0	254	160	230	3467	5913 (1)

Таблица 2 *(продолжение)*

№ п./п.	Пункты отлова	Расстояние от свалки (в км)	Направление от свалки по странам света	Количество пойманных мух (в скобках количество радиоактивных мух)						
				Protophormia terrae-novae R. D.	*Musca domestica* L.	*Muscina stabulans* Fllп.	*Lucilia caesar* L.	*Calliphora uralensis* Vill.	прочие виды	всего мух
29	Рынок	4.4	С	3654 (3)	8	373	42	170	2658	6905 (3)
30	Больница	4.6	С	10072 (5)	15	666	3309 (1)	94	1046	15202 (6)
31	Рынок	5.2	С	2298	7	232	128	89	644	3398
32	Бойня	5.2	Ю	119	3362	0	0	0	0	3481
33	Магазин	5.2	С	0	162	0	0	0	0	162
34	Магазин	5.3	С	0	211	0	0	0	0	211
35	Магазин	5.5	З	0	1106	0	0	0	0	1106
36	Детсад	8.4	С	1523 (2)	18	815	137	151	765	3409 (2)
37	Магазин	8.5	С	0	379	0	0	0	0	379
38	Автопарк	8.6	С	37	480 (15)	13	14	7	19	570 (15)
39	Больница	8.6	С	1377	0	290	450	46	1547	3710
	Всего . . .	—	—	79741 (1352)	17944 (233)	6726 (25)	7208 (8)	2858 (1)	18541	133018 (1619)

Таблица 3

Количество радиоактивных мух в пунктах отлова в зависимости от расстояния до свалки

Расстояние до свалки в км	Количество пойманных мух	Количество радиоактивных мух	Процент радиоактивных мух
0.1—1.0	25212	1482	5.80%
1.1—2.0	1702	56	3.29
2.1—3.0	9115	18	0.19
3.1—4.0	58456	37	0.06
4.1—5.0	22107	9	0.04
5.1—6.0	8358	0	0.0
8.4—8.6	8068	17	0.21
Всего . . .	133018	1619	1.20%

интенсивности миграции превышает в 12 раз показатели, полученные путем определения процента меченых мух в местах отлова. Следовательно, в пунктах отлова в зоне 0.4—1.0 км количество мух, мигрировавших со свалки, составит 69%, в зоне 1.1—2.0 км 39%, в зоне 2.1—3.0 км 2.3% и т. д. При помощи метода меченых атомов мы обнаружили в пунктах отлова лишь ту часть мух, которая мигрировала сюда со свалки в период отлова, т. е. в течение 1—5 дней для пунктов в радиусе 0.8—2.0 км от свалки. Поэтому не будет большим преувеличением считать, что преобладающее большинство мух в пунктах наблюдения в зоне до 2 км

от свалки являются мухами со свалки, так как процесс миграции происходит непрерывно.

Территория в радиусе около 2 км относительно мало застроена, мухи оседают в сравнительно небольшом числе пунктов и обнаруживаются поэтому при отлове в большом проценте. Далее на северо-запад от свалки идут сплошные жилые массивы, мухи здесь быстро рассеиваются, на огромной территории перемешиваясь с уже имеющейся популяцией, и в зоне 2—3 км от свалки составляют только около 2% всех мух в пунктах наблюдения. Эта цифра дает некоторое представление о миграции мух за 6—7 дней, в течение которых производился отлов в точках этой зоны.

Некоторые пункты в каждой зоне обладают для мух повышенной привлекательностью. Таким пунктом является пункт 26 (столовая), в котором на расстоянии 3.8 км от свалки поймано 26 меченых мух (0.08%), в то время как в других пунктах этой зоны меченые мухи не обнаруживаются или встречаются в виде единичных экземпляров. Пункты 5 и 10, расположенные в 1 км от свалки и представляющие собою усадьбы с постройками для скота, также интенсивно привлекают мух, хотя они и расположены в мало населенном районе, вдали от проезжих дорог и не связаны со свалкой.

Миграция мух со свалки в северном и северо-западном направлении могла происходить путем свободного полета и пассивно с транспортом, поскольку пути следования мусоровозов проходят в районах расположения точек отлова. В ряд пунктов мухи попадали только путем полета, что доказывается следующими данными: часть меченых мух была обнаружена на улицах тех районов центральной части города, с которых мусор вывозят на другие свалки и которые не посещаются мусоровозами, обслуживающими изучаемую свалку (пункты 19, 28 и др.); значительное количество меченых мух было поймано в восточном районе города, отделенном от свалки большими пустырями и практически не связанном со свалкой каким-либо транспортом (пункты 15, 20, 27 и др.); на пустыре, в 1 км от свалки обнаружены в значительном количестве меченые мухи (*Protophormia terrae-novae* R. D.), они же встречались в большом количестве на цветах и растительности вокруг свалки, на значительном удалении от нее и от дорог.

Наряду с этим, в некоторые пункты мухи несомненно завозились мусоровозами. Как показали наблюдения, в кузов мусоровозов набивается на свалке большое количество мух, особенно комнатных, которые затем разлетаются в пути или в автопарке. Действительно, в автопарке на расстоянии 8.6 км от свалки меченые комнатные мухи появились уже через сутки после начала опыта в количестве около 3%, в других пунктах комнатная муха продвинулась за это время только на 1 км и редко несколько больше. Меченые протоформии в самом автопарке не отловлены. Повидимому, миграция их с транспортом незначительна, но все же имеет место, так как отдельные меченые экземпляры обнаружены в пунктах отлова возле автопарка при отсутствии на более близких к свалке расстояниях (в зоне 5—6 км), что может быть объяснено разлетом мух из автопарка после прибытия мусоровозов.

МИГРАЦИИ ВЕСЕННЕЙ ПАДАЛЬНОЙ МУХИ (PROTOPHORMIA TERRAE-NOVAE R. D.)

Основными местами выплода мух этого вида в городе являются свалки и некоторые пищевые предприятия. Меньшее значение имеют контейнеры и сохранившиеся кое-где помойки. На свалках протоформии являются преобладающим видом с первых теплых дней и по крайней мере до половины лета. Выплаживающиеся на свалках мухи интенсивно миг-

рируют в направлении к городу. Меченые мухи обнаружены в 21 точке отлова в открытых стациях, на расстоянии от 0.4 до 8.4 км от свалки.

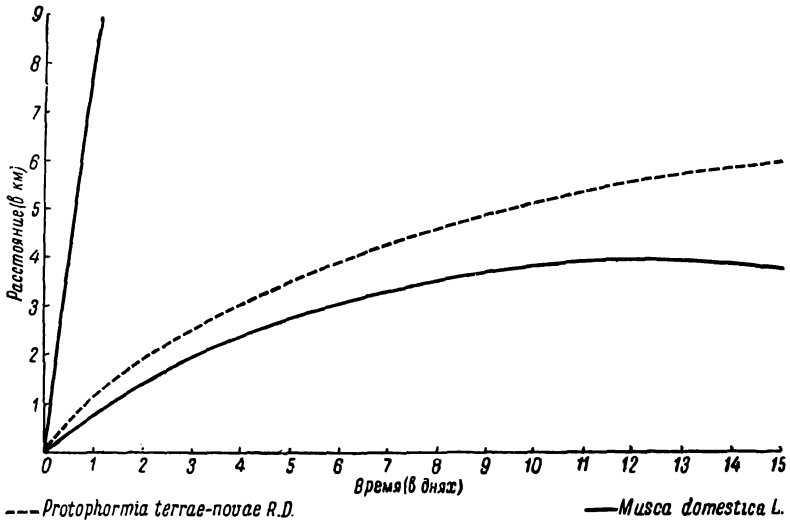


Рис. 2

Миграция мух имела место во все стороны. Явно прослеживалось распространение мух в сторону основных городских жилых массивов на север до 4.6 км, на восток до 3.8 км и на запад до 2.9 км, т. е. практически до наиболее удаленных от свалки пунктов наблюдения (за исключением пункта 31 — наиболее удаленной открытой стации северного направления). Кривая скорости миграции мух (рис. 2) показывает значительную быстроту рассеивания мух. Расстояние в 1 км мухи преодолели за 24 часа, 3 км — за 72 часа. Через 10 дней мухи распространились на 5 км. Повидимому, скорость миграции мух выше, но не могла быть уточнена при описанной методике отлова мух. В районе автопарка меченые мухи появились через 4 дня. Точка, соответствующая находке мух в районе автопарка, лежит далеко от общей кривой и может быть хорошо объяснена только как результат вторичной миграции мух из автопарка путем разлета.

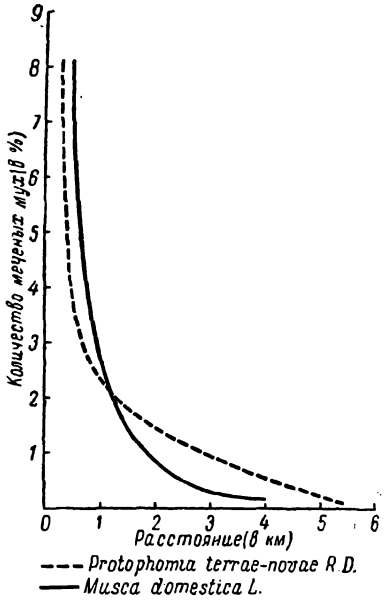


Рис. 3.

Кривая интенсивности миграции мух со свалки, представленная на рис. 3, показывает, что в радиусе 1 км от свалки меченые мухи составляют 2.6%. В радиусе 1—3 км число меченых мух быстро уменьшается: меченые мухи рассеиваются на большой площади городских кварталов и разбавляются большой популяцией городских мух. Фактически число мигрирующих со свалки мух значительно больше показателей отлова, так как помечена на свалке только незначительная часть мух.

МИГРАЦИИ КОМНАТНОЙ МУХИ (MUSCA DOMESTICA L.)

Меченые мухи обнаружены в 13 контрольных пунктах, преимущественно в закрытых стациях на расстоянии от 0.4 до 8.6 км от свалки. Миграция комнатной мухи со свалки идет во всех главных направлениях. В непосредственной близости от свалки преобладает полет мух в восточном направлении. Уже в пункте 2, в 400 м к востоку от свалки, скапливается большое количество комнатных мух. Непосредственной причиной привлечения мух является наличие в этом пункте скопления под открытым небом утильсырья в виде костей, тряпья и пр. Склад утильсырья привлекает преимущественно комнатную муху. Из 3626 мух, пойманных в этом пункте, больше половины приходится на комнатную муху. Это единственный во время опыта пример, когда в ловушку в открытой стации попало комнатных мух больше, чем всех остальных видов, вместе взятых.

Преимущественная миграция мух в восточном направлении видна из того, что из 18 пунктов северного, западного и восточного направлений в зоне 2—4 км от свалки меченые комнатные мухи обнаружены в 4 из 7 пунктов восточного направления и не обнаружены в пунктах других направлений этой зоны.

По данным отлова в пункте 3 можно говорить о наличии значительной миграции в южном направлении. Юго-западная, относительно мало заселенная часть города мало привлекала комнатную муху. Имела место миграция в северном и северо-западном направлении, судя по данным отлова в пунктах 9 и 10. Далее миграцию путем полета в этом направлении проследить не удалось. Таким образом, миграция не была тесно связана с направлением ветра.

В ловушках, поставленных на пустырях в 1 км к северу и югу от свалки, меченые комнатные мухи не были обнаружены, но несколько далее к северу они были найдены в закрытых стациях, хотя и в незначительных количествах. Поднявшись в воздух, комнатная муха, повидимому, перелетает сразу до ближайших пунктов привлечения, строений, скотных дворов и т. д. Этим объясняется отсутствие ее на пустырях. Для комнатной мухи не характерно передвижение этапами.

Для комнатной мухи характерно пассивное распространение с транспортом, который она хорошо использует и неохотно покидает. Наибольшие дальности распространения комнатных мух в данном опыте относятся к развозу мух мусоровозами. Количество меченых мух в автопарке, на расстоянии 8.6 км от свалки, достигло через сутки 2.1% местных мух, что, согласно приведенным выше соображениям, должно представлять миграцию со свалки мух, составляющих до 25% местной популяции.

Кривые скорости и интенсивности миграции представлены на рис. 2 и 3. Характер миграции комнатной мухи в пределах 1—3 км зоны мало отличается от такового у весенней падальной мухи. Максимальная дальность разлета мух прослежена до 3.8 км. С транспортом мухи развозятся на значительно бо́льшие расстояния. Хотя кривые интенсивности миграции для комнатной и весенней падальной мухи почти совпадают, можно думать о большей интенсивности миграции у первого вида, учитывая, что численность протоформий была на свалке в 8 раз больше, чем численность комнатной мухи. Доказательством большей напряженности разлета комнатной мухи со свалки является то, что произведенный через 7 дней после окончания маркировки отлов мух на свалке показал наличие 5% меченых протоформий и 1% комнатных мух, хотя в начале опыта процент меченых особей у обоих видов был одинаковым (8.0 и 8.6%).

МИГРАЦИЯ ДОМОВОЙ МУХИ (MUSCINA STABULANS FLLN.) И ЗЕЛЕНОЙ ПАДАЛЬНОЙ МУХИ (LUCILIA CAESAR L.)

Несмотря на незначительное число домовых мух на свалке, количество отловленных меченых мух достаточно высоко (0.3%), что свидетельствует о массивной миграции мух в направлении города. Дальность миграции прослежена до 2 км. В радиусе до 1 км обнаружено 0.7% меченых мух, в радиусе 1—3 км — 0.8%.

Количество зеленых падальных мух составляло на свалке лишь 0.5% от общего числа; несмотря на это удалось проследить миграцию в городские кварталы и этого вида. В сборах было найдено 8 радиоактивных мух, пять из них пойманы на окраине свалки, три на расстоянии 1300, 2200 и 4600 м от свалки.

ВЫВОДЫ

В Ленинграде, при помощи метода меченых атомов, была изучена миграция синантропных мух с городской свалки. В естественных условиях питания приманкой с радиоактивным фосфором маркировано около 2—5 миллионов мух. Количество меченых мух составило на свалке около 8% всего их числа.

В городе была прослежена дальность миграции путем разлета со свалки для *Protophormia terrae-novae* R. D. на 5.6 км, для *Musca domestica* L. на 3.84 км, для *Muscina stabulans* Flln. на 2.1 км и для *Lucilia caesar* L. на 4.6 км.

На 1—2 км комнатная и весенняя падальная муха распространялись в течение 24 часов, на 3 км в течение 72 часов. 5-километровую дистанцию *Protophormia terrae-novae* преодолевали на 10-е сутки.

Несмотря на умеренную численность окрыленных мух на свалке, имела место интенсивная их миграция в разных направлениях. В радиусе до 1 км количество меченых мух достигало 1.0% для комнатной мухи и 2.6% для весенней падальной, в радиусе 1—3 км соответственно 0.53 и 0.4%. Полученные данные миграции следует увеличить, исходя из того, что на свалке была помечена лишь $^1/_{12}$ часть мух.

Миграция происходила во всех направлениях, но главным образом в направлении основных жилых массивов города. Миграция происходит преимущественно путем полета, но наряду с этим значительное количество мух развозится транспортом иногда на значительные расстояния (до 8—9 км).

Свалки являются мощными очагами выплода мух, постоянно пополняющими городскую популяцию мух вследствие миграции мух в черту города.

Существующие защитные зоны вокруг свалок недостаточны для предотвращения перелета мух со свалок в город. Следует поставить в связи с этим вопрос о ликвидации свалок в черте города и о пересмотре норм защитных зон вокруг свалок.

Для предотвращения развоза мух мусоровозами надлежит, после обычной их обмывки, еще обрабатывать инсектицидами остаточного действия.

ЛИТЕРАТУРА

Городецкий А. С. и Б. П. Кузнецов. 1937. Дальность полета комнатной мухи. В кн.: «Мухи», Киев : 88—92.

Ильинская Н. Б. и А. С. Трошин. 1954. Маркировка мух и комаров при помощи радиоактивного фосфора. Зоолог. журн., т. 33, вып. 4 : 841—847.

Шура-Бура Б. Л. 1952. Опыт изучения миграции комнатных мух методом радиоактивных индикаторов. Зоолог. журн., т. 31, вып. 3 : 410—412.

Шура-Бура Б. Л. 1955. Опыт изучения миграции мух со свалки методом меченых атомов. Гигиена и санитария, № 9 : 12—15.
Fredeen F. J., I. W. Spinks, J. R. Anderson, A. B. Arnason a. I. G. Rempel. 1953. Mass taging of blackflies with radiophosphorus. Canad. Journ. Zool., 31 (1) : 1—15.
Hoffman R. A. a. A. W. Lindquist. 1951. Studies on treatment of flies with radioactive phosphorus. Journ. Econ. Entomol., 44 (4) : 471—473.
Jenkins D. W. 1949. A field method of marking arctic mosquitoes with radioisotopes. Journ. Econ. Entomol., 42 (6) : 988—989.
Jenkins D. W. a. C. C. Hassett. 1951. Dispersal and flight range of subarctic mosquitoes marked with radiophosphorus. Canad. Journ. Zool., 29 (3) : 178—187.
Quarterman K. D., W. Mathis, J. W. Kilpatrick. 1954. Urban fly dispersal in the area of Savannah, Georgia. Journ. Econ. Entomol., 47, (3) : 405—412.
Schoof H. F., R. E. Siverly a. I. A. Jensen. 1952. House fly dispersion studies in metropolitan areas. Journ. Econ. Entomol., 45 (4) : 675—683.
Yates W. W., C. M. Gjullin, A. W. Lindquist a. I. S. Butts. 1951. Treatment of mosquito larvae and adults with radioactive phosphorus. Journ. Econ. Entomol., 44 (1) : 34—37.

Кафедра военной эпидемиологии
Военно-морского факультета
при I Ленинградском медицинском институте
и Ленинградская городская дезинфекционная станция

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

В. И. Сычевская

СИНАНТРОПНЫЕ МУХИ КАРА-КАЛПАКИИ

[V. I. SYTSHEVSKAJA. FLIES OF THE MEDICAL IMPORTANCE IN KARA-KALPAKIA]

Настоящая статья является результатом обработки материала по синантропным мухам, собранного мною во время работы Кара-Калпакского паразитологического отряда ВИЭМ летом 1936 г. Работа продолжалась 2 месяца (с 3 июля по 6 сентября) по маршруту от Турткуля до Муйнака с остановками в ряде пунктов и с боковыми экскурсиями. Отряд посетил следующие пункты: Турткуль, Шаббаз, Хиву, Бий-Базар, Нукус, Ходжейли, оз. Ходжакуль, близ хребта Кара-Тау (по дороге из Турткуля в Нукус), старую крепость Гяур-Кала, Чимбай, Шейхаман, Муйнак. В Турткуле мы работали 17 дней, в Нукусе и Ходжейли — 28, в остальных населенных пунктах отряд мог проводить всего по нескольку дней. Материал собирался не только в населенных пунктах, но и в ближайших и более удаленных от них окрестностях: в 3—4 км от жилья человека — в песках Кзыл-Кумы и в тугаях (близ Нукуса).

Всего собрано около 4 тысяч синантропных мух, принадлежащих к 51 виду. 1612 экземпляров (17 видов) выведено из личинок в лабораторных условиях.

Все мухи определены Б. Б. Родендорфом, за что я приношу ему глубокую благодарность.

МЕТОДЫ РАБОТЫ

Во всех посещенных нами населенных пунктах обследовались жилые дома, уборные, столовые, продуктовые магазины и ларьки, бойня, помойки, помет и навоз различных домашних животных, растительность, фекальные массы, рассеянные вне уборных, и падаль. На двух последних субстратах мухи вылавливались не только в населенных пунктах, но и вдали от них, в прилегающих участках пустыни и тугаев с целью выяснения различий в видовом составе. Мухи собирались сачком и вручную.

Особое внимание было обращено на фауну фекальных масс, рассеянных возле домов, давших 55% всех собранных видов мух.

Для выяснения мест выплода мух собирались различные субстраты, содержащие яйца и личинок, и выводились имаго в лабораторных условиях.

Вследствие того, что в большинстве случаев имаго выводились из отложенных на наших глазах яиц и личинок, удалось определить продолжительность полного цикла развития 12 видов мух в лабораторных условиях.

В табл. 1 представлены все виды собранных в Кара-Калпакии синантропных мух и встречаемость каждого из них в различных биотопах,

причем биотопы куч фекалий и трупов животных разделены на 2 подгруппы, в зависимости от того, производились ли сборы в населенных пунктах, или в 3—5 км от них.

Места выплода мух и распределение их личинок по биотопам показано в табл. 2.

Там, где позволяют количественные данные, приводятся цифры, выражающие в процентах степень предпочтения видом данного субстрата или биотопа для питания (табл. 1) или размножения (табл. 2).

ВИДОВОЙ СОСТАВ

Обследованные нами населенные пункты Кара-Калпакии лежат преимущественно в зоне пустынь, характеризующихся резко континентальным климатом с высокими летними температурами воздуха (до 47.6° Ц в Турткуле в июле в тени) и с очень низкой относительной влажностью при высокой испаряемости воздуха (за год в Кара-Калпакии выпадает менее 80 мм осадков) (Луппова, 1949). В связи с этим в фауне синантропных мух Кара-Калпакии сильно выражен южный и пустынный элемент.

При сравнении видового состава мух Кара-Калпакии и северной Киргизии выяснилось, что только 28 видов из 51 являются общими для обеих республик, а 23 вида (гелиофилы) — обитатели пустынь, не были найдены в северной Киргизии.

Из табл. 1 видно, что максимальное количество видов (28) собрано на кучах фекалий, разбросанных возле жилья и в уборных. Второе место по количеству видов (19) занимают в населенных пунктах растительность, где мухи проводят ночь и укрываются от дневного зноя.

На коровьем навозе обнаружено 17 видов, на конском — 16, на фекалиях в 3—5 км от населенных пунктов, в песках пустыни Кзыл-Кум, — 14 видов, на помойках, в жилых помещениях, на сахаре и конфетах (в магазине) и на домашних животных — по 13 видов. Столовые и свежая рыба на базаре дали 12 видов. На трупах животных как в населенных пунктах, так и вдали от них, зарегистрировано по 9 видов. На каплях мороженого, оставшихся на столах, — 8 видов, на мясе — 6, на дынных корках на базаре — 5 видов.

Удалось установить, что кучи фекалий, рассеянные в населенных пунктах, привлекают не только большее количество видов, но и большее число экземпляров мух, чем этот же субстрат вдали от человека. В первом случае были богато представлены 4 вида рода *Musca* (5-й вид, *M. albina*, был обнаружен лишь в количестве нескольких экземпляров) и все основные виды синантропных мух. Пустынные виды или совсем отсутствовали, или присутствовали как единичные находки, кроме *Bellieria maculata* (15 экземпляров, или 9.1% всех мух данного вида, было поймано на этом субстрате в населенных пунктах).

Во втором случае не было *Musca domestica vicina*, но было по нескольку экземпляров *M. albina*, *M. osiris* и *M. larvipara*. Преобладающим видом на фекалиях вдали от жилья человека оказался *Bellieria maculata*; на них обнаружено 65.5% всех мух этого вида и только 3.1% *Bellieria melanura*, хорошо представленной на том же субстрате в населенных пунктах. Здесь же встречены 4 вида пустынных *Wohlfahrtia*. Некоторые редкие пустынные виды с недостаточно выясненной биологией (виды *Parasarcophaga*) представлены на фекалиях в единичном числе экземпляров как вблизи жилья, так и вдали от него.

Как видно из табл. 1, уборные по количеству пойманных в них видов (28) оказались столь же привлекательными для синантропных мух, как и кучи фекалий. 19 видов из них являются общими для обоих биотопов, а 9 не были найдены на кучах. Мухи залетают в уборную не

только для питания фекальными массами и для откладки яиц и личинок, но они также и укрываются в ней в часы высокой температуры наружного воздуха, избыточной инсоляции и пониженной относительной влажности.

Сборы на трупах животных в населенных пунктах и вдали от них дали известные расхождения в видовом составе пойманных на них мух. Так, на трупе ежа во дворе больницы в Шаббазе попадались обычные навозные и падальные мухи (*Musca domestica vicina*, *M. sorbens*, *Madiza glabra*, *Bellieria melanura*, *Coprosarcophaga haemorrhoidalis*, *Lucilia sericata*). На этом же трупе, перенесенном за поселок, были зарегистрированы еще *Parasarcophaga semenovi* и *P. chivensis*, в то время как *Musca domestica vicina* и *Madiza glabra* отсутствовали.

На домашних животных встречены обычные пастбищные виды (факультативные и облигатные гематофаги) с незначительной примесью других мух.

С эпидемиологической точки зрения особый интерес представляет мушиная фауна жилищ и продуктовых точек. Здесь зарегистрировано присутствие от 5 до 13 видов навозных и падальных мух.

Сравнивая видовой состав мух Кара-Калпакии с фауной мух северной Киргизии, мы видим, что здесь комнатная муха представлена южным подвидом *Musca domestica vicina*, как и в Туркмении, Таджикистане, Узбекистане и, повидимому, в южной Киргизии; *M. larvipara* целиком вытеснила *M. autumnalis*. Появилась еще пока в небольшом количестве *M. albina* — «ксерофильный вид, связанный с зоной песков и эфемеровых полупустынь» (Зимин, 1951). *M. sorbens*, встречающаяся очень редко в сев. Киргизии, здесь обнаруживает широкую стациальную распространенность и по количеству экземпляров конкурирует с комнатной мухой.

Хорошо представлен в наших сборах среднеазиатский эндемик *Dasyphora asiatica* и очень скудно — широко распространенные в окрестностях Беловодска *Pyrellia cadaverina*, *Myiospila meditabunda* и *Muscina stabulans*. Здесь совершенно отсутствуют *Paregle cinerella*, *Muscina assimilis*, *Anthomyia pluvialis* и *Orthellia caesarion*. Из трех видов рода *Fannia* наиболее многочисленна южная *F. leucosticta*, а *Ophyra anthrax* заменила собою более гигрофильную *O. leucostoma*. Зимин (1944) при сравнении фауны синантропных мух южного и центрального Таджикистана приходит к сходным выводам. В Кара-Калпакии, так же как и в южном Таджикистане, встречаются в очень большом количестве гелиофильные мухи из семейства *Sarcophagidae*, причем здесь они достигают большого видового разнообразия. Вместо 10 видов этой группы, отмеченных для окрестностей Беловодска, здесь мы имеем 17, из которых 12 видов являются средиземноморским элементом палеарктической фауны (№№ 30, 35—46, табл. 1).

Перехожу к краткой характеристике основных синантропов.

Bellieria maculata — ксерофильный вид, часто встречающийся в Кара-Калпакии, явно предпочитает биотопы вне населенных пунктов (65.5% от общего количества мух этого вида поймано на кучах фекалий в песках, а 93% — выведено из этого же субстрата).

6 видов рода *Parasarcophaga* с 2 эндемичными для Средней Азии, наиболее многочисленными в сборах (*P. chivensis* и *P. semenovi*) — некрофаги и хищники. Родендорф (1937) указывает, что *P. barbata* способна вызывать миазы насекомых и позвоночных.

Пять видов рода *Wohlfahrtia* с красноватым гипопигием пойманы исключительно вдали от населенных пунктов на фекалиях, трупах, растениях и конском навозе в окрестностях Турткуля, Нукуса, Муйнака (*W. balassogloi*) и в отрогах Кара-Тау вместе с 66 самками, не поддающимися определению до вида. Из них *W. balassogloi* и *W. nuba* были

Таблица 1

Фауна синантропных мух Кара-Калпакии

№ п/п	Название видов	Фекалии		Уборная	Помет		Помойка	Трупы животных		Домашние животные	Квартира	Продукты			Столовая	Растительность
		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья		коровий	конский		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья			магазин, сахар и конфеты	мороженое, дыня	мясо, рыба		
1	*Eristalis aeneus* Scop.	+		+			+									
2	*E. tenax* L.			+												
3	*Syritta pipiens* L.			+												
4	*Ulidia* sp. 1		+			+++			+							
5	*Ulidia* sp. 2		+		+											
6	*Physiphora demandata* F.	+		+	+	+	+								+	
7	*Ph. chalybea* Hend.	+							+		+					+
8	*Sepsis* sp.	+														
9	*Piophila casei* L.			+			+							+		

10	*Drosophila funebris* F.			+													
11	*Madiza glabra* Flln.						+	+									
12	*Musca domestica vicina* Mcq. . . .	+		+	+	+	+			+	+++	+++	++	++	+		
13	*M. sorbens* Wd.	3.5		19	1.8	1.2	2.5			1.9	1.6	25.6	30.1 / 22.8	4.5 / 2.8	+		
14	*M.osiris* Wd.	10.2	1.2		26.3					61.1				1.2			
15	*M. albina* Wd.	+	+							+							
16	*M. tempestiva* Flln.	7.2		1.1	11.2					78.3		1.3		0.9			
17	*M. larvipara* Portsch	3.7	1.9	2.1	13.4					70.8		5.5		2.7			
18	*Dasyphora asiatica* Zim.	4.0	89.0										6.0	1.0	+		
19	*Pyrellia aenea* Zett.	+			+	+											
20	*P. cadaverina* F.	+		—													
21	*Myiospila meditabunda* F.	++		+													+
22	*Muscina stabulans* Flln.	33.0	0.7	15.7	8.5	—	7.0	5.7			4.9	7.0	0.7 / 0.7	0.7	4.6	108	

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п/п	Название видов	Фекалии		Уборная	Помет		Помойка	Трупы животных		Домашние животные	Квартира	Продукты			Столовая	Растительность
		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья		коровий	конский		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья			магазин, сахар и конфеты	мороженое, дыня	мясо, рыба		
23	*Stomoxys calcitrans* L.	+		+	+					+++	+					
24	*Lyperosia irritans* L.			+			+			+++		+				
25	*L. titillans* Bezzi [1]					1.2				+++						
26	*Ophyra anthrax* Mg.			40.20			8.4		0.44		7.08					
27	*Fannia canicularis* L.	+		+						++	+	+			+	
28	*F. scalaris* F.	6.9		66.6	3.8	2.7	4.3			1.6	1.6	5.4	2.7		2.7	1.6
29	*F. leucosticta* Mg.	13.2		63.4	3.2	1.3	2.2	0.6				—	2.7	0.9	1.6	109
30	*Bellieria maculata* Mg.	9.1	65.5	7.5		3.4			5.5			0.58	7.26			1.16
31	*B. melanura* Mg.	58.0	3.1	5.4	3.9	3.1	3.9	7.8	0.8			3.1		4.7	6.2	

32	*Sarcophaga carnaria meridionalis* Rohd.														+	
33	*Coprosarcophaga haemorrhoidalis* Flln.	36.2		16.0	5.9	1.9	6.5	3.8			1.2	2.8	4.9	$\frac{3.3}{6.0}$	9.0	2.5
34	*Ravinia striata* F.	38.3		16.3	28.3	0.3		5.0		0.5	1.1		2.3	$\frac{1.9}{0.9}$	1.0	1.8
35	*Parasarcophaga semenovi* Rohd. . .	+		+	+				+							
36	*P. parkeri* Rohd.															+
37	*P. jacobsoni* Rohd.															+
38	*P. barbata* Thoms.			+												
39	*P. chivensis* Zim.	+	+				+		+				+		+	+
40	*P. securifera* Vill	+	+													
41	*P. tuberosa* Pand.			+												
42	*Wohlfahrtia balassogloi* Portsch . .		+			*+			+							
43	*W. nuba* Wd.															+
44	*W. indigens* Vill.		+			*+										

Таблица 1 *(продолжение)*

№ п/п	Название видов	Фекалии		Уборная	Помет		Помойка	Трупы животных		Домашние животные	Квартира	Продукты			Столовая	Растительность
		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья		коровий	конский		вблизи жилья	в песках, 4 км от жилья			магазин, сахар и конфеты	мороженое, дыня	мясо, рыба		
45	*W. fedtschenkoi* Rohd.		+													
46	*W. trina* Wd.		+			*+										
47	*Chrysomyia albiceps* Wd.								+	+						+
48	*Pollenia* sp.	+		+							+					+
49	*Protocalliphora* sp.										+				+	+
50	*Lucilia sericata* Mg.	27.5		3.6	1.5	0.4	3.3	9.0				4.5		47.5 / 0.9		1.8
51	*Calliphora erythrocephala* Mg . . .			+							+	+	+	+		1.8
	Общее количество видов на данном биотопе . . .	28	15	28	17	16	13	9	13	13	13	13	8/6	5/12	12	19

Примечание: [1] 25.5 — в могилах, 18.4 — парящие. * В отрогах Кара-Тау. + редко, ++ обычно, +++ очень часто.

Таблица 2

Места выплода синантропных мух в Кара-Калпакии и распределение личинок по биотопам (в %)

№ п/п	Название видов	Фекалии			Навоз			Кизяки	Помойная яма	Раны животных	Продолжительность развития в лаборатории (в днях)
		кучи									
		в населенном пункте	вдали от него	уборная	коровий	свиной	конский				
1	*Eristalis aeneus* Scop. . .			+							
2	*E. tenax* L.			+							
3	*Sepsis* sp.				+	+	+	+			
4	*Drosophila funebris* F. .			++—							
5	*Musca domestica vicina* Mcq.	7.7	2.4	3.1	25.4	31.0	16.2	9.6	4.6		8—10 (Т—Н)
6	*M. sorbens* Wd.	64.3				35.7					9 (VII, Т)
7	*M. osiris* Wd.	13.0			54.9		0.8	31.3			10 (VII, Т)
8	*M. tempestiva* Flln. . .	2.7			57.0		4.3	36.0			9—13 (VII, Т)
9	*M. larvipara* Portsch. .				91.3			8.7			11—12
10	*Muscina stabulans* Flln.			++							
11	*Ophyra anthrax* Mg. . .	4.0		96.0							10 (VII, Т)
12	*Fannia scalaris* F. . . .			+							8 (VII, Т)
13	*F. leucosticta* Mg. . . .	9.0		91.0							
14	*Bellieria maculata* Mg. .	3.4	96.0								12 (VIII, Н)
15	*B. melanura* Mg.	70.0					30.0				10 (VIII, Н)
16	*Coprosarcophaga haemorrhoidalis* Flln.	42.0	0.9	30.1		20.0				7.0	13 (VII, Т)
17	*Ravinia striata* F. . . .	82.0		5.3	4.7	4.0	2.0	1.0	1.0		9 (VII, Т) 11 (VIII, Н)
	Общее количество видов, выплодившихся из данного субстрата	10	3	10	6	8	3	6	2	1	

Примечание. + редко, ++ часто, Т — Турткуль, Н — Нукус.

отмечены как синантропы, а *W. trina*, по данным Ган и Муратбекова (1947), способны вызывать миазы верблюдов в Кзыл-Кумах и Кара-Кумах. *W. indigens*, насколько мне известно, раньше не указывалась для Средней Азии, а *W. fedtschenkoi* является новым видом.

Эти виды связаны в своем размножении с трупами животных и фекалиями (нам удалось наблюдать процесс откладки личинок на эти субстраты в 1937 г. в центральных Кара-Кумах). По этим же наблюдениям, они укрываются в норах грызунов и других животных в часы сильного дневного зноя. Аналогичные данные приводят Ган и Муратбеков (1947).

Не исключена возможность, что некоторые из вышеупомянутых видов *Wohlfahrtia* могут вызывать миазы диких животных — обитателей пустыни, а при хозяйственном ее освоении могут поражать домашних животных и человека (один из работников нашей экспедиции в центральных Кара-Кумах в 1937 г. подвергся нападению самок «краснохвостых» *Wohlfahrtia* — не *W. magnifica*).

Петрищева (1952), работая в зоне Главного Туркменского канала, установила, что многие из эктопаразитов диких животных легко могут заселять хозяйственную территорию освояемой пустыни и в течение очень короткого срока переходить к синантропному образу жизни, что мы

и видим на примерах *W. magnifica*, *W. trina* и некоторых других экзофильных синантропных мух.

Что касается мух сем. *Calliphoridae*, то гелиофильная *Lucilia sericata* является преобладающей среди пяти видов данной группы, — здесь она имеет широкую стациальную распространенность. На свежеснятых овечьих и коровьих шкурах на бойне она была встречена в огромном количестве.

Слабо представлена *Chrysomyia albiceps* и гигрофильные виды этой группы (*Pollenia* sp., *Calliphora erythrocephala*).

Таким образом, в Кара-Калпакии, по сравнению с северной Киргизией, замечено преобладание южных гелиофильных и ксерофильных видов. Повидимому, это объясняется не только разницей в гигротермическом режиме обоих мест нашей работы, но также и тем, что наши обследования были начаты 2 июля, как раз в период падения сезонного хода численности гигрофильных видов после его первого весеннего максимума и закончены перед наступлением его осеннего подъема.

Хотя в северной Киргизии мы тоже начали работать только с середины июня, но мы еще успели захватить часть первого (весеннего) пика некоторых гигрофильных видов, благодаря более умеренной температуре, более высокой влажности воздуха и значительной озелененности населенного пункта и его окрестностей.

Возможно, что сходными причинами частично объясняется аналогичная разница в фауне синантропных мух центрального и южного Таджикистана, отмеченная Зиминым (1944).

МЕСТА ВЫПЛОДА МУХ

Нам удалось вывести имаго из личинок только 17 видов, ввиду того что наша работа носила маршрутный характер, и мы не могли подолгу задерживаться на одном месте.

В условиях жаркого и сухого лета Кара-Калпакии основными местами выплода синантропных мух могут быть, так же как и в Таджикистане (Зимин, 1944), лишь крупные скопления нечистот, среди которых фекальные массы в уборных занимают первое место как по количеству видов (10) (табл. 2), так и по числу экземпляров выплодившихся из них мух. Из них наиболее обильна *Fannia leucosticta* 41.4%, *Ophyra anthrax* 21.8%, *Coprosarcophaga haemorrhoidalis* 7.7%, *Ravinia striata* 7.0%, *Fannia scalaris* 5.6%, *Drosophila funebris* 4.8%, *Eristalis tenax* 4.6%, *Musca domestica vicina* 2.3%, *Muscina stabulans* 2.5%, *Eristalis aeneus* 2.3%. В уборных с неглубоким цементированным выгребом в полужидких фекалиях было обнаружено большое количество личинок III возраста *Coprosarcophaga haemorrhoidalis* и *Ravinia striata*. Закончив питание, они выползали из выгреба и закукливались непосредственно на полу в темных, пыльных углах уборной.

Кучи фекалий, разбросанные в населенных пунктах, дали еще больше мух, относящихся также к 10 видам, но их обилие объясняется исключительно тем, что этот субстрат сразу же после откладки яиц и личинок на него клался в банки для выведения имаго в лабораторных условиях. Таким образом, личинки мух были защищены от высыхания, от хищных насекомых и от конкурентов за пищу (жуков-навозников). Из оставленных в природе куч обычно выплаживались лишь 4 вида мух из сем. *Sarcophagidae*, личинки которых уже в 3-дневном возрасте заканчивали свое развитие и уходили в почву для закукливания, оставив от кучи лишь верхнюю высохшую корку.

На долю этой группы приходится 77.0% всех мух, выведенных из куч фекалий, собранных в населенных пунктах. *Ravinia striata* по числу вы-

плодившихся из этого субстрата экземпляров стоит на первом месте (55.3%). Затем идут *Bellieria melanura* 11.3%, *Coprosarcophaga haemorrhoidalis* 10.2% и *Bellieria maculata* 0.2%. Остальные 23% распределяются между шестью видами следующим образом: *Musca sorbens* 7.65%, *M. domestica vicina* 5.3%, *Fannia leucosticta* 3.8%, *Ophyra anthrax* 0.85% и *Musca tempestiva* 0.4%.

Интересно отметить, что «экспериментальные» кучи фекалий, взятых вдали от населенных пунктов (в 3—5 км, в песках или тугаях), давали в основном имаго *Bellieria maculata*. Только из одной из таких куч было выведено 8 экз. комнатной мухи: повидимому, проходящий мимо на пастбище скот принес на себе самку со зрелыми яйцами. Из коровьего навоза, помета и кизяков выведены одни и те же 6 видов. Большие скопления его дают преимущественно *Musca domestica vicina* и в меньшем количестве 5 остальных видов. Лепешки помета дали главным образом *Musca larvipara* — 46.5%, в меньшем количестве *M. tempestiva* — 13.5%, *M. osiris* — 7.8%, *M. domestica vicina*, *Ravinia striata* и *Sepsis* sp.

Свиной навоз, взятый из свинарника близ Турткуля, дал 8 видов, из них была наиболее обильна *Musca domestica vicina* 58.3%, за ней идут *Coprosarcophaga haemorrhoidalis* 11.2%, *Bellieria melanura* 10.7%, *Musca sorbens* 9.76%, *Ravinia striata* 5.85%, *Sepsis* sp. 1.98%, *Musca tempestiva* 1.45% и *M. osiris* 0.76%.

Из конского навоза выведено всего 59 экз. (*Musca domestica vicina* 53 и *Ravinia striata* 6).

Хотя свежее содержимое помоек и мусорных свалок и посещалось 13 видами мух, но из них выведены в небольшом количестве лишь *Musca domestica vicina* и *Ravinia striata*, что объясняется быстрым высыханием отбросов.

Несмотря на то, что мы держали постоянную связь с ветеринарными лечебницами, нам удалось установить лишь один случай миаза уха верблюда, вызванный личинками *Coprosarcophaga haemorrhoidalis*.

В табл. 2 показана для 11 видов степень предпочтения того или иного субстрата данным видом мухи для откладки яиц и личинок, выраженная в процентах.

Здесь мы видим, что *Musca domestica vicina* преимущественно выплаживается в свином и коровьем навозе, а пастбищные виды — *M. osiris*, *M. tempestiva* и *M. larvipara* — в коровьем навозе и кизяках. *M. sorbens* предпочитает кучи фекалий в населенных пунктах для откладки яиц, так же как и 3 вида мух сем. *Sarcophagidae* (№№ 15, 16 и 17, табл. 2).

Bellieria maculata выплаживалась почти исключительно из куч фекалий, находящихся вдали от населенных пунктов. *Ophyra anthrax*, *Fannia scalaris*, *F. leucosticta* и *Muscina stabulans* развиваются преимущественно в фекальных массах уборных.

Из этой таблицы видно, что комнатная муха выплаживалась из всех 8 исследованных субстратов, чем и объясняется как ее обилие, так и большая стациальная распространенность.

ВЫВОДЫ

1. Летом 1936 г. во время экспедиционных работ в Кара-Калпакии по маршруту Турткуль—Муйнак изучался видовой состав, распределение по биотопам и места выплода синантропных мух.

2. Обнаружен 51 вид синантропных мух, из которых 16 являются южным и пустынным элементом нашей фауны (№№ 7, 15, 29, 30, 35—46, табл. 1).

3. *Musca domestica vicina* — наиболее распространенный вид в закрытых стациях, выплаживается преимущественно в больших скоплениях коровьего и свиного навоза, смешанного с подстилкой.

4. Максимальное количество видов и экземпляров мух собрано на кучах фекалий и в уборных.

5. В условиях жаркого и сухого климата Кара-Калпакии основным местом выплода синантропных мух являются крупные скопления различных нечистот, среди которых первое место, по количеству выплодившихся из них видов и экземпляров мух, занимают фекальные массы уборных.

6. Хотя нам и удалось вывести из отдельных куч фекалий в лабораторных условиях такое же количество экземпляров и видов мух, как и из уборных, но это объясняется исключительно тем, что личинки мух искусственно были поставлены в условия ослабленной межвидовой борьбы. В естественных условиях в малых очагах выплода развиваются преимущественно живородящие виды сем. *Sarcophagidae* и *Musca larvipara* (в коровьем помете).

ЛИТЕРАТУРА

Ган Э. И. и Я. М. Муратбеков. 1947. К биологии Wohlfahrtia magnifica Schin. Изв. АН УзССР, 5 : 115—121.

Зимин Л. С. 1944. Синантропные мухи южного Таджикистана и их медико-санитарное значение. Пробл. кишечн. инфекц., Сталинабад : 177—192.

Зимин Л. С. 1951. Сем. Muscidae. Настоящие мухи. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XVIII, 4 : 1—286.

Луппова Е. П. 1949. О кровососущих комарах и некоторые данные по эпидемиологии малярии в Кара-Калпакии. Вопр. краевой, общей и эксперимент. паразитолог., IV : 67—82.

Петрищева П. А. 1952. Краткие предварительные итоги работы в районах строительства Главного Туркменского канала. Мед. паразитолог. и паразит. болезни, 2 : 129—137.

Родендорф Б. Б. 1937. Sarcophagidae, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XIX, 1 : 1—501.

Сычевская В. И. Синантропные мухи северной Киргизии. (В печати).

Чеботаревич Н. Д. 1937. О биологии комнатной мухи Musca vicina Macq. и борьба с нею в Средней Азии. Тр. Сов. по изуч. произв. сил, сер. туркменск., 9 : 35—115.

Узбекистанский институт малярии
и медицинской паразитологии,
Самарканд

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Р. Г. Петрова

К ИЗУЧЕНИЮ ВИДОВОГО СОСТАВА, СЕЗОННОЙ И СУТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ СЛЕПНЕЙ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ (DIPTERA, TABANIDAE)

[R. G. PETROVA. THE GAD-FLIES (DIPTERA, TABANIDAE) OF ASTRAKHAN DISTRICT, THEIR SEASONAL AND DIURNAL ACTIVITY]

Видовой состав слепней, нападающих на сельскохозяйственных животных, сезонная и суточная их активность изучались нами в 1953 г. в северной части дельты Волги, на территории Красноярского района, в 45—50 км к северо-западу от Астрахани.

Систематические сборы этих насекомых, учеты и наблюдения проводились на фермах мясомолочного Бузанского совхоза, расположенного вдоль реки Бузан (протока Волги), в гуртах крупного рогатого скота.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТ РАБОТЫ

Климат низовий Волги можно охарактеризовать как континентальный со знойным, жарким летом, с дневной температурой воздуха в тени в 30—40° Ц. В той части дельты Волги, где проводились работы, летние температуры на 1—2° выше, чем в приморской части. Долина р. Волги бедна осадками. Среднее годовое количество осадков для различных районов поймы и дельты Волги колеблется, по данным Астраханской метеостанции, от 136.2 до 238.9 мм.

Летом 1953 г. осадков выпадало, по нашим наблюдениям, также мало. В июне был лишь один кратковременный дождь, а в июле — четыре. Более частые дожди отмечались в сентябре. В период с 12 июня по 10 сентября было всего 10 пасмурных дней с небольшими дождями. Вследствие большой сухости воздуха, из водоемов испаряется значительное количество влаги, чем и объясняется обмеление и пересыхание многочисленных протоков Волги, полоев, ильменей и култуков уже в середине или к концу лета.

«Хозяином» погоды и важнейшим климатическим фактором в дельте Волги является ветер. В период от 12 июня по 10 сентября 1953 г. нами проводились ежедневные измерения силы ветра в 7 часов, в 13 и в 19 часов, а при проведении суточных учетов — через каждый час, с 6 и до 22 часов.

Ветры отличались своим непостоянством как по направлению, так и по силе. В табл. 1 приводятся измерения по месяцам и процентное соотношение различных по силе ветров в разные месяцы. Как видно из таблицы, больше всего штилей было в июле и августе (37.6%). Довольно частыми в июне, июле и августе были ветры силой от 1 до 3 м/сек. Ветры силою от 5 до 8 м/сек. были сравнительно редки.

Таблица 1

	Количество измерений	Частота ветров разной силы (в %)								Примечание
		штиней	1 м/сек.	2 м/сек.	3 м/сек.	4 м/сек.	5 м/сек.	6 м/сек.	7 м/сек.	8—9 м/сек.	
Июнь	72	15.5%	22.0%	19.4%	18.0%	15.5%	5.5%	1.3%	1.3%	1.3%	с 12 VI по 30 VI
Июль	107	16.8	25.3	24.3	18.6	9.5	3.7	1.8	—	0.9	с 1 VII по 31 VII
Август	96	20.8	19.7	20.8	20.8	10.4	4.1	1.0	1.0	1.0	с 1 VIII по 31 VIII
Сентябрь	29	24.1	31.0	13.7	17.2	7.0	7.0	—	—	—	с 1 IX по 10 IX

Характерным явлением для поймы и дельты Волги является ежегодный весенне-летний паводок. В среднем подъем паводковых вод в Красноярском районе начинается в конце апреля или в начале мая. В 1953 г. в этом районе отмечался особенно высокий паводок (354 см), который был близок к максимальным за последние 20 лет.

Почвы дельты Волги образованы паводковым аллювием с большим содержанием солей кальция. В обследованных нами Красноярском, Марфинском, Харабалинском и Наримановском районах почвы большей частью суглинистые и полупесчаные. Они представляют собой смесь песка, глины и ракушечника в самых различных пропорциях.

Растительность в дельте Волги весьма разнообразная. В Красноярском районе на заливных лугах, где выпасается основная масса скота, отмечается осоково-пырейная ассоциация с разнотравием. Древесной и кустарниковой растительности очень мало. Она сосредоточена главным образом на мелких островах или по берегам рек. Из древесных пород преобладающими являются ива, ольха, вяз и осокорь. Довольно часто встречаются черемуха, бузина и калина. Прибрежная растительность ериков, мелких протоков Волги и ильменей представляет собой пырейно-осоковую ассоциацию с солодкой (до 50%) и молочаем (также до 50%). Кроме того, встречаются заросли камыша и чакана. Совхозные пастбища изобилуют массой постоянных и временных водоемов, являющихся благоприятными местами для выплода кровососущих двукрылых.

ОЧЕРК ИССЛЕДОВАНИЯ СЛЕПНЕЙ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Первым исследователем фауны слепней низовий Волги был Н. Г. Олсуфьев (1937), который проводил свою работу в ее дельтовой части, на территории Дамчикского участка Астраханского заповедника. Заповедник расположен в той части дельты, которая непосредственно прилегает к Каспийскому морю, и не имеет на своей территории животноводческих хозяйств. Домашний скот там, по словам автора, малочислен, и источником кровососания для слепней, в ряде случаев, являются кабаны и отчасти крупные птицы.

Олсуфьев отметил для приморской части дельты 9 видов слепней, из которых наиболее многочисленными были: *Chrysozona hispanica* Szil., *Chr. pallens* Lw., *Tabanus autumnalis* L., *T. acuminatus* Lw., *T. peculiaris* Szil. и *Chrysops relictus* Mg. В меньшем числе встречались *Tabanus flavoguttatus* Szil., *T. nigrivitta* N. Ols. и *Chrysops flavipes* Mg.

Изучая видовой состав кровососущих двукрылых насекомых той же приморской части дельты (Дамчикский и Трехизбинский участки Астраханского заповедника), Багиров (1953) отметил, что за период с 1937—1938 гг. по 1952 г. в фауне слепней произошли некоторые изменения. Так, указанный Олсуфьевым (1939) для тех мест *Tabanus nigrivitta* N. Ols. им не был найден в течение 3 лет (1950—1952 гг.). В то же время им указывается дополнительно 2 вида слепней, которые ранее здесь не обнаруживались, — *Tabanus sareptanus* Szil. и *Chrysops rufipes* Mg.

Этими работами было положено начало изучения фауны слепней и других кровососущих насекомых Астраханской области. Однако видовой состав слепней этой области в настоящее время изучен еще недостаточно. В вышеупомянутых работах не нашли достаточного отражения данные о нападении кровососущих двукрылых, в том числе и слепней, на сельскохозяйственных животных в условиях животноводческих хозяйств.

Нас в основном интересовал видовой состав слепней, сезонная и суточная активность их нападения на крупный молочный рогатый скот на заливных лугах и на лесистых островах. Поэтому сборы слепней и учеты их численности производились только на животных на ферме I Бузанского совхоза. Небольшая часть слепней была собрана при паразитологических обследованиях Марфинского, Харабалинского и Наримановского районов. Правильность определения видов подтверждена Н. Г. Олсуфьевым. Наблюдения показали, что летом 1953 г. в северной части дельты Волги на крупный рогатый скот и лошадей нападали слепни, относящиеся к 8 видам: *Tabanus autumnalis* L., *T. nigrivitta* N. Ols., *T. flavoguttatus* Szil., *Chrysops relictus* Mg., *C. flavipes* Mg., *C. ricardoae* Pl., *Chrysozona hispanica* Szil. и *Ch. turkestanica* Kröb. Слепни, собранные с животных, выпасавшихся на заливных лугах, относились в основном к роду *Tabanus*, причем на лошадях несколько чаще регистрировались слепни из подрода *Ochrops*. На лесистых островах на телят нападали в большинстве случаев слепни-пестряки из рода *Chrysops*.

В то время как в приморской части дельты, по данным Олсуфьева (1937), преобладающими по численности среди дождевок были *Chrysozona hispanica* Szil., в наших сборах они регистрировались очень редко. Почти на протяжении всего лета численно преобладающими (8% и выше) на заливных лугах были крупные виды слепней *Tabanus autumnalis* L. и *T. nigrivitta* N. Ols. Несколько реже регистрировались *T. flavoguttatus* Szil. На лесистых островах численно преобладал *Chrysops relictus* Mg., в меньшем числе попадался *Ch. flavipes* Mg. К малочисленным видам следует отнести *Ch. ricardoae* Pl., который в этой части Волги найден нами впервые. О численности *Chrysozona turkestanica* Kröb. судить трудно, так как эта дождевка была отмечена нами при разовом обследовании Харабалинского района (село Хашаутово). Этот вид впервые отмечается для Астраханской области.

Зарегистрированный нами в сборах с крупного рогатого скота пестряк *Chrysops ricardoae* Pl. придерживается определенных мест обитания, а именно: густо поросших древесной и кустарниковой растительностью островов с влажными почвами и густыми зарослями камыша по берегам. На лугах этот вид слепней нападает на животных очень редко.

СПИСОК ВИДОВ

1. *Tabanus autumnalis* L. Наиболее многочисленный вид, активно нападающий на крупный рогатый скот на заливных лугах. Излюбленными местами при нападении являются карпальные суставы и пясти передних конечностей, венчик и плантарная поверхность скакательного сустава и плюсны задних конечностей, а также бока животных. Определен в сборах из Красноярского района.

2. *Tabanus nigrivitta* N. Ols. На заливных лугах встречается в значительном количестве. В сборах на лесистых островах не отмечался. При нападении на крупный рогатый скот предпочитает нижнюю часть живота и вентральную поверхность ног. Зарегистрирован в Красноярском и Марфинском районах.

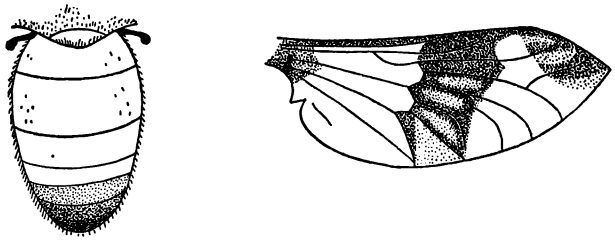


Рис. 1. *Chrysops ricardoae* Pl. Крыло и брюшко снизу.

3. *Tabanus flavoguttatus* Szil. Встречается значительно реже, чем два предыдущих вида. Определен в сборах, главным образом с лошадей, в Красноярском и Нариманов ском районах. Локализуется преимущественно на нижней стороне живота и в области паха.

4. *Chrysops relictus* Mg. Самый многочисленный вид пестряков, нападающий на животных на лесистых островах. Активно нападает на участки с более тонкой кожей (шея, подгрудок, лопатко-плечевая и паховая области). Отмечался в сборах из Красноярского и Марфинского районов.

5. *Chrysops flavipes* Mg. Встречается в значительном количестве на лесистых островах. На заливных лугах и полустепных пастбищах нападает на животных очень редко. При нападении предпочитает те же участки тела, что и предыдущий. Определен в сборах из Красноярского, Марфинского и Нариманов ского районов.

6. *Chrysops ricardoae* Pl. Малочисленный вид, обитающий на островах; на пастбищах редок. Нападает на подгрудок, паховую область и живот. Собранные нами экземпляры имеют светлую окраску, в частности первый членик усиков светло- или темножелтый, с легким затемнением в верхней части. Второй членик грязно-коричневый в сером налете, а третий членик черный с коричневым основанием. Крылья: 2-я радиальная ячейка слегка просветлена в вершинной части; у отдельных экземпляров небольшое просветление имеется и в центре 1-й радиальной ячейки; дискоидальная и 4-я заднекрайняя ячейки также слегка просветлены. В окраске стернитов брюшка имеется некоторое отличие от описания Олсуфьева (1937): 2-й стернит брюшка целиком желтый, без темного пятна посредине; 3-й и 4-й стерниты не черные, а светложелтые, и только стерниты 5-й, 6-й и 7-й либо коричневые, либо черные (рис. 1), 8—10 мм.

7. *Chrysozona hispanica* Szil. Редкий вид, нападающий на крупный рогатый скот на заливных лугах; на лесистых островах не обнаружен. В большинстве случаев снимался с шеи, подгрудка или лопатко-плечевой области животных. Определен в сборах из Красноярского района.

8. *Chrysozona turkestanica* Kröb. Четыре экземпляра были сняты с головы лошади 14 июля 1953 г. в Харабалинском районе, в с. Хашаутово. Собранные нами экземпляры очень типичны.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ СЛЕПНЕЙ

В связи с тем, что слепни являются кровососами и могут быть переносчиками трансмиссивных заболеваний домашних животных и человека, эти двукрылые в ряде районов и областей Советского Союза имеют большое медицинское и ветеринарное значение. Для того чтобы правильно организовать защиту животных от нападения слепней, необходимо знать сезонную и суточную динамику лёта этих кровососов, а также периоды наиболее интенсивного нападения их на сельскохозяйственных животных. Учеты численности слепней, нападающих на животных, проводились нами в двух стациях.

Стация 1 — заливной луг (пастбище крупного рогатого скота). Место учетов — тырловка гурта 5. По территории пастбища протекает небольшая речка, по берегам которой изредка можно встретить иву. Речка во время паводка переполняется водой, а в конце июля почти совсем пересыхает. Кроме того, на пастбище встречаются небольшие ильмени и заболоченности, которые также в середине лета пересыхают.

Стация 2 — лиственный лес на острове Большой Осередок. Остров во время весенне-летнего паводка весь заливался водой, так что над ней торчали лишь верхушки деревьев. Вода уходила очень медленно и почва на острове в течение всего лета оставалась сырой. После спада воды здесь выросла пышная травянистая растительность. Берега Бузана частью песчаные, частью илисто-глинистые, поросшие камышом, осокой и чаканом. На острове имеются также ильмени, поросшие осокой и другими травами.

СЕЗОННАЯ АКТИВНОСТЬ НАПАДЕНИЯ СЛЕПНЕЙ НА КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ

По сообщению Багирова (1953) и по нашим наблюдениям, большое влияние на сроки развития и на численность кровососов в дельте Волги оказывает весенне-летний паводок. Своеобразный гидрологический режим оказывает также большое влияние на сроки первого вылета слепней. Ранний паводок, затопляя места выплода слепней (полное или частичное затопление этих мест зависит от величины паводка), задерживает вылет этих двукрылых. При поздних паводках первые слепни вылетают гораздо раньше обычного, однако окончательный вылет их задерживается до конца паводка.

По данным Багирова (1953), лёт *Tabanus autumnalis* L., который в предыдущие годы наблюдался обычно в конце июня или в начале июля, в 1952 г. был отмечен в мае, но начавшийся паводок задержал массовый вылет этого вида до второй половины июля.

В 1953 г., в связи с поздним паводком, первый вылет слепней наблюдался в мае. Работники молочно-товарных ферм сообщили, что в этот период на животных в большом количестве нападали большие серые мухи, которые «изъедали лошадей и коров до крови». Мы не смогли проследить первый вылет слепней до паводка, так как прибыли на место работы только 11 июня.

В конце мая паводок достиг уже значительной величины и, затопив места выплода слепней, надолго задержал окончательный их вылет до конца июня и даже первых чисел июля.

Первые единичные слепни, оказавшиеся *Tabanus autumnalis* и *T. nigrivitta*, были нами пойманы на себе во время купания 20 июня. Количество их нарастало очень медленно. Так, 26 июня на заливном лугу удалось собрать на быке за два 15-минутных учета всего 13 слепней, из которых 12 относились к *T. autumnalis* и один *T. nigrivitta*.

Более или менее значительный лет слепней начался на лугах лишь в первых числах июля (рис. 2); 4-го на корове за 15 минут в утренние

и послеполуденные часы регистрировалось до 20—23 слепней. Преобладающими в этот период были *T. autumnalis* и *T. nigrivitta*. Малочислен в это время был *T. flavoguttatus*. Других видов слепней в первых числах июля не отмечалось.

Максимум лёта слепней на лугах был зарегистрирован 17 июля, когда на той же корове за 15 минут ловилось 30—40 слепней. Численно преобладающими в это время были также *T. autumnalis* и *T. nigrivitta*. Малочисленными были *T. flavoguttatus* и появившиеся к этому времени *Chrysops flavipes*, *C. ricardoae* и *Chrysozona hispanica*. Такая численность слепней держалась недолго; уже к концу июля их количество резко снизилось, и они почти не беспокоили животных на выпасах. На смену им появились мухи-жигалки.

В последних числах июля на одну корову в стации 1 (на лугах) нападало за 15 минут от 2 до 12 слепней. Несмотря на, казалось бы, благоприятные условия для лёта слепней (температура 33°, ветер южный, 1 м/сек.), 1 августа на животных не было зарегистрировано ни одного слепня.

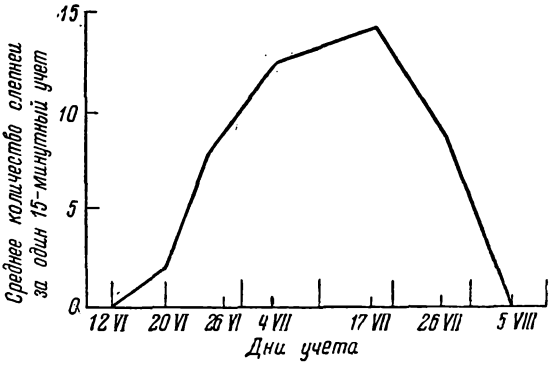


Рис. 2. Сезонная активность нападения слепней на крупный рогатый скот на заливном лугу.

Небезынтересно отметить тот факт, что во второй половине июля появилось большое количество ос-бембексов. Возле каждой коровы кружилось по 5—10 ос, которые активно охотились за слепнями. По данным Фабра (1898), Бувье (Bouvier, 1900) и Вучетича (1927), осы-бембексы запасают слепней и других мух, чтобы прокормить свою личинку.

В это же время на островах появилось значительное количество больших стрекоз, которые также уничтожали слепней. Со слов местных жителей и на основе наших собственных наблюдений можно сказать, что с появлением естественных врагов слепней, ос и стрекоз, численность этих кровососущих двукрылых резко снижается.

Таким образом, лёт слепней на заливных лугах был непродолжительным и исчислялся 40—45 днями. Дней же с более или менее интенсивным лётом было всего 20—25.

В стации 2, на острове Большой Осередок, первые слепни вылетели несколько позже, чем на заливных лугах. 3 июля кошением сачком по траве был пойман всего один слепень-самец *Chrysops relictus*.

Численность слепней, нападавших на пасущихся там телят, постепенно нарастала, и 6 июля на теленке собиралось за 15 минут до 10 слепней, а 12 июля на том же теленке за то же время — уже до 25 слепней, причем все они относились к роду *Chrysops*, из них *C. relictus* составлял более 78%, *C. flavipes* 13%, а *C. ricardoae* свыше 8%.

Максимум лёта слепней на этом лесистом острове был отмечен 18 июля (рис. 3), когда на том же теленке в течение 15 минут собиралось от 20 до 46 слепней. Доминирующим и в это время был *C. relictus*; в меньшем количестве на телят нападали *C. flavipes* и *C. ricardoae*. В конце июля началось постепенное снижение численности слепней, нападающих на животных на лесистом острове, а в первых числах августа слепни в этой стации были уже единичными. Так, 1 и 6 августа на теленка нападало

за 15 минут по 5—6 слепней, а 17 августа в трех 15-минутных учетах был зарегистрирован всего один слепень *Tabanus autumnalis*. Таким образом, лёт слепней на острове продолжался 46 дней; дней с более интенсивным лётом было около 30.

Таблица 2

Продолжительность лёта отдельных видов слепней в Красноярском районе Астраханской области в 1953 г.

Вид слепней	Собрано слепней	% к общему числу	Первый отлов	Последний отлов	Период наиболее интенсивного нападения на животных
Tabanus autumnalis	292	41.2%	20 VI	17 VIII	26 VI— 6 VII
T. nigrivitta	120	17.0	20 VI	26 VII	26 VI— 6 VII
T. flavoguttatus	61	8.6	26 VI	11 VIII	26 VI— 1 VIII
Chrysops relictus	141	19.8	3 VII	17 VII	6 VII— 1 VIII
C. flavipes	70	9.8	6 VII	11 VIII	12 VII— 1 VIII
C. ricardoae	14	2.0	12 VII	26 VII	—
Chrysozona hispanica	7	1.0	17 VII	27 VII	—
Chr. turkestanica	4	0.6	Данных нет		
Итого	709	100%			

Из данных табл. 2 видно, что лёт различных видов слепней и нападение их на сельскохозяйственных животных начинаются в различные сроки. Раньше всех после паводка вылетели крупные виды слепней *Tabanus autumnalis* и *T. nigrivitta*. В конце третьей декады июня в значительном количестве появились *T. flavoguttatus*. К более поздним видам следует отнести *Chrysops relictus* и *C. flavipes*, появившихся в первой декаде июля. Таким образом, крупные виды слепней составляют около 68%, а они-то, как известно, и вызывают наиболее сильное беспокойство животных на выпасах. Уколы их значительно болезненнее, чем уколы мелких дождевок и златоглазиков. Защиту животных поэтому нужно производить главным образом в период наиболее интенсивного лёта именно этих видов слепней.

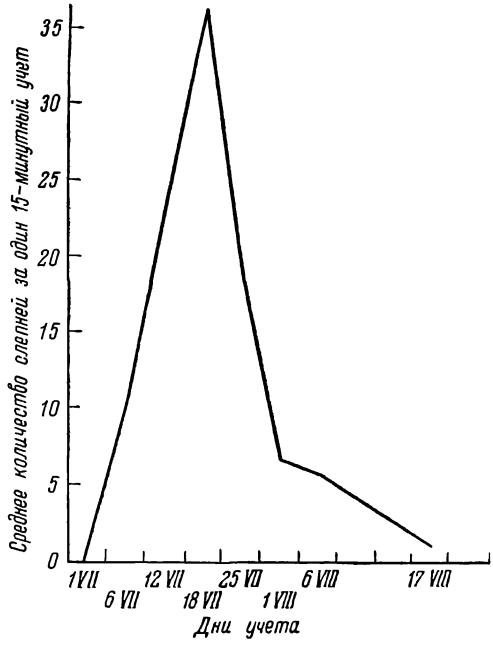


Рис. 3. Сезонная активность слепней, нападающих на животных в лесной стации (остров Большой Осередок).

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ НАПАДЕНИЯ СЛЕПНЕЙ НА КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ И ЗАВИСИМОСТЬ ЕЕ ОТ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Наблюдения за суточной активностью слепней проводились в июле, в стации 1 (заливной луг). Учеты численности слепней проводились с 6 до 22 часов методом вылова сачком всех слепней, севших на животное и подлетавших к нему в течение 15 минут. Учеты проводились всегда

на одной и той же корове, в одних и тех же хозяйственных условиях, одним и тем же учетчиком через каждый час.

Как известно, границы активности не только различны для разных видов, но и у одного вида могут изменяться в соответствии с изменяющимися условиями внешней среды (Мончадский, 1949).

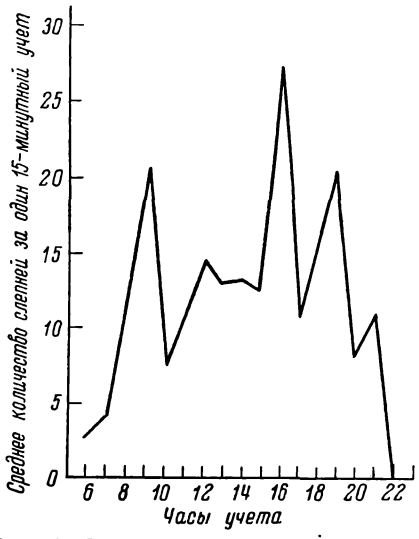


Рис. 4. Суточная активность слепней, нападающих на крупный рогатый скот на заливном лугу.

Как можно видеть из табл. 3 и рис. 4, лёт слепней и нападение их на сельскохозяйственных животных в Красноярском районе в июле начинались в 6—7 часов и продолжались до 21 часа. Наибольшая активность их отмечалась в утренние (8—10), послеполуденные и вечерние (16—21) часы. Лёт слепней и активность их во многом зависели от метеорологических условий. Для оценки активности слепней мы применяли специально разработанную 5-балльную шкалу.

Идея оценки активности нападения слепней по 5-балльной шкале была нами заимствована у Гуцевича (1935), по шкале которого оценивалась активность всех компонентов гнуса при нападении его на человека. Но, как известно, размеры различных компонентов гнуса и болезненность их уколов для животных и человека далеко не одинаковы; нельзя сравнить беспокойство животных при нападении слепней и при нападении комаров. Поэтому шкалу Гуцевича мы видоизменили применительно к слепням и для работы с животными.

5-балльная шкала для оценки активности нападения слепней на крупный рогатый скот и лошадей

Количество слепней на теле животного за 15 минут	Активность нападения в баллах
1— 10 экз.	*1* (очень слабая)
11— 25 »	*2* (умеренная)
26— 50 »	*3* (повышенная)
51—100 »	*4* (высокая)
Свыше 100 »	*5* (очень высокая)

Для выведения кривой (рис. 4) третий учет от 26 июля не использован, так как он проводился при резко упавшей численности слепней и при неблагоприятной для их лёта погоде. Опущенный учет довольно удачно характеризует влияние метеорологических факторов на лёт и активность нападения слепней.

Нужно отметить, что лёт слепней и нападение их на животных не ограничивались только светлой частью суток, а продолжались, в связи с высокими вечерними температурами, и в наступающих сумерках. Создалось такое впечатление, что в 19—21 час, в связи с понижением температуры воздуха и повышением относительной влажности, активность слепней повышается; в это время на корову нападало (почти в темноте) до 20 слепней за 15 минут. В полной темноте (22 часа) слепни устремлялись на светлые предметы, и мы нередко снимали их со своих соломенных шляп.

Таблица 3

Суточная активность нападения слепней на крупный рогатый скот в июле (по данным 15-минутных учетных сборов на корове на заливном лугу)

Часы учетов	4 июля				17 июля				26 июля			
	температура воздуха (в °С)	относительная влажность (в %)	сила ветра (в м/сек.)	количество слепней	температура воздуха (в °С)	относительная влажность (в %)	сила ветра (в м/сек.)	количество слепней	температура воздуха (в °С)	относительная влажность (в %)	сила ветра (в м/сек.)	количество слепней
6 ч.	17	90	0.7	0	20	58	Нет	5	18	82	2.5	0
7 ч.	18	90	0.6	0	22	55	»	8	20	70	3.0	0
8 ч.	24	48	0.5	9	27.5	46	»	15	24	60	1.5	8
9 ч.	28	42	Нет	23	27.5	46	»	17	24	62	2.0	7
10 ч.	28	42	1.3	5	30.5	29	»	10	26	72	3.3	5
11 ч.	29.5	43	1.0	11	32.5	28	»	11	26	72	3.5	1
12 ч.	30	27	1.2	20	28	45	0.8	8	27.5	52	4.0	1
13 ч.	28	46	1.2	14	30	30	0.2	12	30	52	3.6	1
14 ч.	28	46	1.2	5	30	30	0.2	21	27	88	9.6	0
15 ч.	29	42	0.6	10	34	26	2.2	15	28.5	82	Нет	9
16 ч.	29	42	0.6	14	37	25	2.1	39	30	80	»	12
17 ч.	29	42	0.5	9	35	27	1.8	12	30	80	»	13
18 ч.	28	46	Нет	16	33	32	Нет	12	28	60	0.8	6
19 ч.	25	50	»	18	24	54	0.6	22	26	90	6.6	0
20 ч.	24.5	52	»	16	20	60	7.2	0	25	82	1.3	8
21 ч.	21	74	1.5	21	20	62	5.0	0	23.5	68	0.3	8
22 ч.	20	76	2.0	0	19	66	3.5	0	22	68	0.8	0
			Всего . . .	181			Всего . . .	192			Всего . . .	79

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЛЁТ И АКТИВНОСТЬ НАПАДЕНИЯ СЛЕПНЕЙ

Температура воздуха. Минимальной температурой воздуха, при которой отмечено нападение слепней, была +20°. Максимальная температура не установлена, но при температуре 37° в Красноярском районе слепни нападали на крупный рогатый скот довольно активно. Более высоких температур в этом районе не было отмечено. Наиболее высокая для данных мест активность в *3* балла наблюдалась только один раз при температуре 37° 17 июля в 16 часов. Активность в *2* балла отмечалась при 24.5° и выше, а активность в *1* балл — при температурах от 20° и выше. В Харабалинском районе при температуре 41° и полном штиле (14 июля) отмечалась слабая активность в *1* балл (6 слепней за 15 минут).

На основании сделанных наблюдений сложилось впечатление, что слишком высокие температуры, повидимому, несколько угнетают активность слепней, хотя численность их при этом может оставаться неизменной. Снижение активности слепней при нападении их на животных выражалось в более вялом лёте, более длительном кружении над животными, в ползании по ним без попыток к кровососанию.

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха, по нашим наблюдениям, не оказывает существенного влияния на активность слепней. Так, на заливном лугу (в стации 1) относительная влажность колебалась в июне и июле от 25 до 90%, причем высокий процент влажности отмечался обычно в пасмурные или дождливые дни. В среднем относительная влажность в этой стации была 30—40%. Активный лёт слепней отмечался как при низких показателях влажности (25—30%) в сочетании с высокими температурами в 30—37°, так и при высоких показателях влажности (55—74%) в сочетании с несколько более низкими температурами (21—25°).

На острове Большой Осередок (стация 2) микроклимат был несколько иной, чем на открытых заливных лугах. В связи с наличием на острове густой древесной и кустарниковой растительности, влажной почвы и вследствие очень малой испаряемости, здесь при тех же температурах (21—34°) наблюдалась обычно довольно высокая влажность.

Как можно видеть из табл. 4, большая влажность в сочетании с высокими температурами не оказывала заметного влияния на активность нападения слепней. Самая высокая для тех мест активность в *3* балла отмечалась при влажности 78% и температуре 27°.

Ветер. Отрицательное влияние на лёт слепней в северной части дельты Волги оказывает ветер, сила и направление которого весьма непостоянны. Как показали наблюдения, ветер от 0.5 до 2 м/сек. не оказывал заметного влияния на лёт и активность нападения слепней. Так, 17 июля в 16 часов при ветре 2.1 м/сек. отмечалась активность в *3* балла. Но уже при ветре 2.5 м/сек. и выше активность слепней значительно снижается, а при ветре от 4.5 до 9 м/сек. лёт слепней совершенно прекращался.

Влияние различной силы ветра на лёт слепней можно видеть на рис. 5, который отражает суточный ход численности слепней, нападавших на крупный рогатый скот в конце июля (26 VII) при неблагоприятной погоде. Хотя этот суточный учет проводился при резко упавшей к концу месяца численности слепней, однако он наглядно показывает отрицательное влияние сильных ветров на активность нападения слепней. Влияние температурного фактора в данном случае исключается, так как средняя температура воздуха в день учета была 27°. Обычно сильные ветры предшествовали кратковременным дождям; так и 26 июля в 14 и 19 часов отмечался небольшой дождь.

Таблица 4

Сборы слепней на молодняке крупного рогатого скота за период с 6 июня по 17 августа 1953 г. на острове Большой Осередок (данные 15-минутных учетов)

Дата учета	Температура воздуха (в °Ц)	Относительная влажность (в %)	Сила ветра (в м/сек.)	Собрано слепней				
				всего	по видам			
					Chrysops relictus	*Chrysops flavipes*	*Chrysops ricardoae*	*Tabanus autumnalis*
6 VII	25	82	0.5	10	7	3	—	—
12 VII	27	78	Нет	23	18	3	2	—
18 VII	27	80	2.8	26	16	7	3	—
	27	78	0.6	46	32	9	5	—
25 VII	30	72	1.5	21	17	2	—	2
	30	72	1.5	15	15	—	—	—
	30	72	1.5	5	5	—	—	—
	21	90	Нет	5	5	—	—	—
31 VII	25	70	»	3	3	—	—	—
	31	70	»	2	2	—	—	—
1 VIII	34	68	0.8	7	5	—	—	2
	34	68	0.8	7	5	2	—	—
4 VIII	23	81	Нет	7	7	—	—	—
6 VIII	33	65	»	6	6	—	—	—
17 VIII	33	72	»	1	—	—	—	1
	33	72	»	1	1	—	—	—
Итого	экземпляров			185	144	26	10	5
	%			100	77.5	14.3	5.5	2.7

О влиянии ветра на лёт слепней на острове Большой Осередок говорить не приходится, так как сильных ветров здесь не было, а при ветре

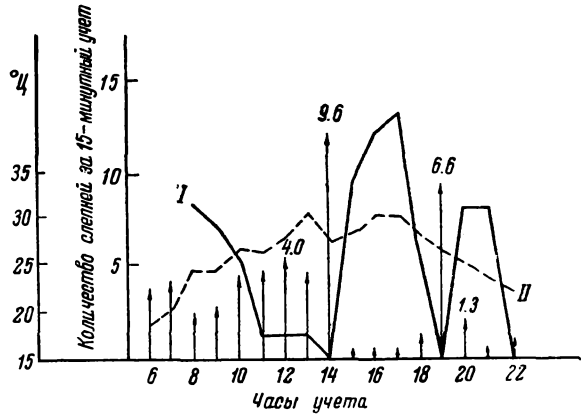


Рис. 5. Влияние ветра на активность лёта слепней на заливных лугах.

I — численность слепней; *II* — температура воздуха в часы учета; стрелки — сила ветра.

2.8 м/сек., т. е. при самом большом показателе ветра в этой стации, отмечалась активность в *3* балла (один случай).

ВЫВОДЫ

1. В северной части дельты Волги на лошадей и крупный рогатый скот нападало 8 видов слепней. Из них на заливных лугах наиболее многочисленными были *Tabanus autumnalis* L. и *T. nigrivitta* N. Ols., а на лесистых островах *Chrysops relictus* Mg.

2. Для этой части дельты Волги нами впервые отмечен пестряк *Chrysops ricardoae* Pl., а в целом для Астраханской области — *Chrysozona turkestanica* Kröb.

3. Первый выплод слепней отмечался в мае, а второй, после паводка, в конце июня—начале июля. Лёт слепней в это лето продолжался до половины августа.

4. Лёт слепней и нападение их на животных начинались в 6—7 часов и продолжались до темноты (до 21—22 часов). Особенно активное нападение слепней на животных отмечалось в утренние (8—10) часы, послеполуденные и вечерние (16—21) часы.

5. По своей численности и продолжительности периода нападения, а также по степени вредоносности для животноводства, слепни в Астраханской области в первой половине лета занимают 2-е место среди других компонентов гнуса, а во второй половине лета — 3-е место, уступая комарам и мухам-жигалкам.

6. Защиту животных от нападения слепней необходимо проводить в период первого их вылета (в мае), а затем после паводка в течение 30 дней интенсивного лёта слепней — с 1 июля по 1 августа.

ЛИТЕРАТУРА

Багиров Г. А. 1953. Эколого-фаунистическое исследование кровососущих двукрылых приморской части дельты реки Волги. Кандидатская диссертация, Зоологический инст. АН СССР : 1—18.

Вучетич В. 1927. К биологии Bembex rostrata L. Русск. зоолог. журн., 7, 1 : 49—60.

Гуцевич А. В. 1947. Гнус (кровососущие двукрылые насекомые). В кн.: Паразитология Дальнего Востока : 18—57.

Мончадский А. С. 1949. О типах реакции насекомых на изменения температуры окружающей среды. Изв. АН СССР, сер. биолог., 2 : 171—200.

Олсуфьев Н. Г. 1937. Слепни. Фауна СССР, Двукрылые, VII, 2 : 91—93.

Олсуфьев Н. Г. 1939. Видовой состав и сезонная динамика численности двукрылых кровососущих в дельте Волги и их возможная роль в эпидемиологии туляремии. Зоолог. журн., 18, 5 : 786—798.

Фабр Ж. 1898. Инстинкт и нравы насекомых, I. Перевод с французского Е. М. Шевыревой. СПб. : 123—152.

Bouvier E. L. 1900. Les habitudes des Bembex (Monographie biologique). Année Psychologique, Paris : 1—68.

Отдел зоопаразитологии
Государственного Института
ветеринарной дерматологии,
Москва

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

О. И. Ивановская

ТЛИ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ГРЕБЕНЩИК (HOMOPTERA, APHIDOIDEA)

[O. I. IVANOVSKAJA. PLANT-LICE (HOMOPTERA, APHIDOIDEA) INJURIOUS TO TAMARIX]

Гребенщик (Tamarix) — растение, широко распространенное в степных и полупустынных районах, на песках и солончаках. Отдельные виды гребенщика дают большую поросль, что может быть использовано для задержания песков. Для того чтобы использовать Tamarix как пескоукрепитель в орошаемых районах, необходимо выяснить фауну вредных насекомых, встречающихся на Tamarix, так как не исключена возможность, что на нем смогут найти пристанище некоторые виды, являющиеся вредителями различных культурных растений.

Фауна тлей гребенщика разнообразна как в систематическом отношении, так и в отношении места, занимаемого тлями на растении. Тли встречаются на листьях и корнях, обитают в галлах, образованных листоблошками, и просто сосут на коре молодых побегов.

Зарегистрированы следующие виды тлей обитателей гребенщика.

Eulachnus tamaricis Nevs., 1951 (=*Lachnus tamaricis* Nevs., 1949). На корнях T. ramosissima, Голодная степь Пахта-Аральского района, 17 V 1937.

Aphis medicaginis Koch. На Tamarix sp. (Невский, 1929). Мордвилко (1929) указывает на Tamarix также *A. evonymi* F.; скорее всего это указание относится к *A. medicaginis* Koch.

Aphis viridissima Mamont. Tamarix sp., на концах побегов, питомник парка Александрия, Белая Церковь, 29 VI 1949, Мамонтова.

На Tamarix обитает несколько видов из рода *Xerophilaphis* Nevs., которых Бёрнер (Börner, 1952) относит в синонимы к *Aphis tamaricis* Licht. Однако есть все основания различать по крайней мере три или четыре самостоятельных вида, описания которых приводятся ниже.

Brachyunguis tamariciarum Rus., 1942 (=*Xerophilaphis tamariciarum* Rus., *X. tamaricivorum* Narz., 1954).

Бескрылая девственница (Tamarix sp., Геокчайский район, VI 1937, Русанова). Яйцевидной формы, буровато-зеленая, темная, в редких волосках. Усики и трубочки светлые, глаза бурые, голени и лапки темнобурые. Кутикула ячеистая; ячеи резко очерченные, во всех отделах тела. Краевые бугорки на переднегруди, I и VII сегментах брюшка, сосочковидные или конусовидные, на I сегменте брюшка больше, чем на VII, примерно в 2 раза. Дыхальца округлые, расположены под небольшой складкой стигмальной пластинки. Лоб выпуклый с 4 волосками, без усиковых бугров. Клипеус полушаровидный хорошо склеротизированный; очертание клипеуса совпадает с очертанием лба. Усики 6-члениковые, последние три черепитчатые, вершины V

и VI члеников затемнены, постоянная ринария VI членика с 4—5 добавочными ринариями, шпиц с 4 вершинными щетинками: 1 на самой вершине, 2 ниже и 1 еще ниже между последними. Глаза нормальные, с трехфасеточным бугорком. Хоботок сильно склеротизирован, доходит до средних тазиков, III членик с 4 волосками, IV — с 10 (6+4). Волоски на ногах равны 1/3 поперечника III членика усиков, на голенях расположены гуще, чем на бедрах; щетинок на I членике лапок: 3—3—2. Слияние тергитов брюшка нормальное. Трубочки длинные, конусовидные, слабо морщинистые. Хвостик узкоконический, в середине с легким перехватом, с 6—7 боковыми волосками. Анальная пластинка удлиненно-овальная, в длинных волосках.

Тело: 1.65×0.95 мм; усики 0.79 мм, III 0.19 мм×0.03 мм, IV 0.15 мм, V 0.16 мм, VI 0.13 мм+0.07 мм; хоботок: III 0.06 мм, IV 0.08 мм; трубочки 0.14×0.06 мм; хвостик 0.21×0.11 мм.

На Tamarix ramosissima и Tamarix sp., на веточках, листочках, побегах: Сталинград, 23 VI 1954, Колчевская; Азербайджан, VI 1937, Русанова; Таджикистан, 1954, Нарзикулов.

Название вида впервые приводится Русановой (1942) в списке тлей Азербайджана рядом с *Xerophilaphis tamaricophila* Nevs. Нарзикулов (1954), не имея описания тлей из Азербайджана, тлей с более длинными и расширенными у основания трубочками отличает от *X. tamaricophila* Nevs., назвав их *X. tamaricivorum* Narz. Сравнение описания *X. tamaricivorum* Narz. с материалом Русановой дает право полагать, что это один и тот же вид.

Brachyunguis tamaricifoliae Hall [=?*Aphis tamaricis* Theob., 1918; *Pergandeidia tamaricifoliae* Hall, 1926; *Xerophilaphis tamaricophila* Nevs. (у Шапошникова, 1952)].

Основательница (Tamarix karakalensis, Кара-Кала, 2 IV 1953, Ивановская). Тело яйцевидной формы, вздутое, зеленоватое, опыленное. Усики короткие, 5-члениковые. Отличается от бескрылой отсутствием буровато-желтого пятна. Трубочки и хвостик светлые. Ноги слегка затемнены, короткие и толстые, хвостик ширококонический. В остальном как бескрылая девственница.

Тело: 1.314×0.80 мм; усики: 0.438 мм, III 0.146×0.036 мм, IV 0.097 мм, V 0.081 мм + 0.042 мм; хоботок: III 0.065 мм, IV 0.08; трубочки 0.081× ×0.071 мм; хвостик 0.099×0.121 мм.

Бескрылая девственница (Tamarix karakalensis, Кара-Кала, 27 V 1953, Шапошников). Яйцевидной формы, зеленоватая, слабо опыленная, с буровато-желтым пятном у трубочек. Усики, ноги, трубочки светлые, хвостик несколько темнее. Глаза красные. Кутикула ячеистая; ячеи резко очерченные во всех отделах тела. Тело в редких, мелких волосках. Краевые бугорки сосочковидные на переднегруди, I и VII сегментах брюшка; краевые бугорки брюшка равны между собой, немного меньше переднегрудных, слегка склеротизированные. Дыхальца округлой формы под складкой стигмальной пластинки. Лоб выпуклый, с 4 волосками, без усиковых бугров. Клипеус полушаровидный, склеротизированный, очертание его несколько выходит за таковое лба. Усики 6-члениковые; IV, V и VI черепитчатые, вершины V и VI члеников затемнены; постоянная ринария на VI членике с 6 добавочными, шпиц с 4 вершинными щетинками: 1 на самой вершине, 2 почти на одном уровне и ниже первой и 1 заметно ниже этих двух. Глаза нормальные, с трехфасеточным бугорком. Хоботок слабо склеротизированный, заходит за задние тазики, на III членике 2 волоска, на IV членике 6 (4+2) волосков. Вершины голеней и лапки затемненные. Волоски на голенях в 1/2 поперечника III членика усиков; щетинок на первом членике лапок: 3—3—2. Слияние тергитов брюшка нормальное. Трубочки короткие,

цилиндрические, без ободка, слабо морщинистые. Хвостик конический, короткий, с 7 длинными, изогнутыми волосками. Анальная пластинка округлая, с длинными волосками.

Тело: 1.35×0.73 мм; усики: 0.65 мм, III 0.21×0.03 мм, IV 0.134 мм, V 0.122 мм, VI 0.09 мм+0.07 мм; хоботок: III 0.09 мм, IV 0.08 мм; трубочки: 0.06×0.05 мм; хвостик: 0.11×0.08 мм.

Личинки светлозеленые, усики 5-члениковые, глаза красные, хвостик тупоконический.

Крылатая девственница (Tamarix karakalensis, Кара-Кала, 27 VI 1953, Шапошников). Эллипсоидной формы, грудь, голова бурые; брюшко оливково-зеленое. Трубочки, хвостик бледнозеленые. Вершины члеников усиков затемнены, III членик с 5—6 вторичными ринариями. Крылья нормальные, со слабыми жилками. На брюшке буровато-желтое пятно, не сплошное, как у бескрылой, а разорванное и более резко выраженное. В остальных признаках, как бескрылая.

Тело: 1.55×0.58 мм; усики: 0.79 мм, III 0.22×0.03 мм, IV 0.15 мм, V 0.15 мм, VI 0.12 мм+0.07 мм; хоботок: III 0.10 мм, IV 0.11 мм; трубочки: 0.07×0.05 мм; хвостик: 0.11×0.08 мм.

Нимфы — оливково-зеленые, усики 6-члениковые, хвостик тупоконический.

На Tamarix karakalensis, T. meyeri, Tamarix sp. небольшие колонии на веточках, на коре и на галлах (галлы образованы листоблошками). Северный Кавказ, 20 VI 1952, Тропин; Закавказье, 23 VI, Джибладзе; западный Казахстан, 1 VI 1950, Шапошников; Туркмения, 21 V 1953, Давлетшина, Ивановская, Шапошников; Египет (Theobald, 1918; Hall, 1926).

/ Впервые отличил данный вид от *Xerophilaphis tamaricophila* Nevs. Шапошников (1952), который при сравнении тлей с Tamarix sp. из западного Казахстана с описанием тлей Невского нашел у первых более короткие трубочки и более длинный III членик усиков. Этот вид отличается от тлей из Египта только по форме трубочек, которые у последних расширены в основании, а вершины с резко выраженным ободком.

Brachyunguis tamaricis Licht. (=*Aphis tamaricis* Licht., 1885).

На Tamarix sp., среди листочков, южная Франция (Lichtenstein, 1885). По окраске сходен с *Xerophilaphis tamaricophila* Nevsky, но отличается от него, так же как и от прочих видов рода *Xerophilaphis* Nevsky, тем, что трубочки у него длиннее хвостика. Не исключена возможность, что эта особенность объясняется различным способом измерения хвостика.

Brachyunguis tamaricophila Nevs. (=? *tamaricis* Licht., *Xerophilaphis tamaricophila* Nevs.).

Основательница (Tamarix meyeri, Кара-Кала, 29 III 1953, Ивановская). Тело широко эллипсоидной формы, вздутое, зеленое. Усики 5-члениковые, короткие. Глаза черные. Усики, ноги и трубочки светлые, вершины усиков, бедер, голеней и все лапки — черные. Клипеус хорошо заметный, темный, выступающий за линию лба. Хоботок не доходит до задних тазиков. Трубочки короткие, цилиндрические, ноги толстые, короткие. В остальном, как бескрылая.

Тело: 1.168×0.73 мм; усики: 0.42 мм, III 0.12×0.023 мм, IV 0.078 мм, V 0.081 мм+0.042 мм; хоботок: III 0.062 мм, IV 0.099 мм; трубочки: 0.093×0.064 мм; хвостик: 0.068×0.090 мм.

Бескрылая девственница (Tamarix meyeri, Кара-Кала, 26 IV 1953, Ивановская). Тело эллипсоидной формы, серо-зеленое, опыленное. Глаза черные. Усики, трубочки и ноги светлые, хвостик темный. Тело в редких волосках. Кутикула ячеистая; ячеи выражены во всех отделах тела, но на брюшке в ячеях есть отростки. Краевые бугорки на переднегруди, I и VII сегментах брюшка: на переднегруди и VII сегменте брюшка конусовидные, а на I сегменте брюшка слабо заметные,

округлые. Дыхальца округлые, под складкой стигмальной пластинки. Лоб выпуклый, без усиковых бугров, с 4 волосками, волоски на нем в $^2/_3$ поперечника III членика усиков. Клипеус сильно склеротизированный, очертание его слегка выступает за линию лба. Усики 6-члениковые, последние три членика слабо черепитчатые, VI членик затемнен; постоянная ринария VI членика с 6 добавочными, шпиц с 4 вершинными щетинками: 1 на самой вершине, 2 несколько отступя и 1 между ними ниже. Глаза нормальные, с трехфасеточным бугорком. Хоботок склеротизирован, доходит до средних тазиков, на III членике 4 волоска, на IV — 8 (4+4). Вершины голеней и лапки затемнены, волоски на голенях равны поперечнику III членика усиков, щетинок на первом членике лапок: 3—3—2. Слияние тергитов брюшка нормальное. Трубочки с параллельными боками, с небольшим перехватом у самой вершины, слабо морщинистые. Хвостик узкоконический, с неровными краями, длиннее трубочек, с 8 изогнутыми, длинными волосками. Анальная пластинка округлая, покрыта длинными, почти прямыми волосками.

Тело: 1.69×0.87 мм; усики: 0.76 мм, III 0.207×0.03 мм, IV 0.138 мм, V 0.138 мм, VI 0.14 мм+0.054 мм; хоботок: III 0.074 мм, IV 0.099 мм; трубочки: 0.181×0.059 мм; хвостик: 0.20×0.093 мм.

Личинки желтовато-коричневые или зеленые, с 5-члениковыми светлыми усиками. Хвостик светлый, тупоконический.

Крылатая девственница (Tamarix meyeri, Кара-Кала, 29 V 1953, Шапошников). Голова и грудь почти черные, брюшко зеленовато-желтое. Краевые бугорки на VII членике брюшка выражены резче. Усики 6-члениковые, буроватые, затемненные на вершине, в редких волосках, III членик несет 2—3 вторичных ринарии; постоянная ринария VI членика с 6 добавочными. Крылья светлые, со светлосерой птеростигмой, жилкование нормальное, жилки слабо выражены. В остальном, как бескрылая.

Тело: 1.134×0.44; усики: 0.66 мм, III 0.153×0.03 мм, IV 0.119 мм, V 0.124 мм, VI 0.099+0.064 мм; трубочки: 0.092×0.037 мм; хвостик: 0.127×0.059 мм.

Нимфы. Тело вытянуто-эллипсоидное, буровато-желтое, в редких волосках. Усики 6-члениковые, бурые, трубочки светлые, цилиндрические, хвостик темный, тупоконический.

Нормальная самка (14 X, Невский), эллипсоидной формы, зеленая, с голубым опылением. Глаза красные, усики, трубочки светлые. Краевые бугорки большие (больше поперечника III членика усиков), на переднегруди, среднегруди, I и VII сегментах брюшка. Усики 6-члениковые. Трубочки цилиндрические. Хвостик тупоконический. Задние голени утолщены незначительно, в вершинной части с 25—30 округлыми порами.

Тело: 1.46×0.73 мм; усики: 0.58 мм, III 0.13×0.026 мм, IV 0.087 мм, V 0.109 мм, VI 0.093 мм+0.052 мм, хоботок: III 0.054 мм, IV 0.089; трубочки: 0.11×0.055 мм; хвостик: 0.11×0.075 мм.

На молодых побегах, листьях и цветах, с муравьями. Крым — Tamarix sp. (коллекция ЗИН АН СССР); Туркмения — T. karakalensis, T. meyeri, Tamarix sp. (Штейнберг, 1951; Ивановская, 1953—1954; Шапошников, 1953); Узбекистан — Tamarix sp. (Невский, 1926); Таджикистан — T. ramosissima (Нарзикулов, 1949, 1954). Нарзикулов (1949 : 18) отметил, что один вид гребенщика, T. hispida, не поражается тлями. Необходимо проверить, относится ли это указание ко всем видам тлей, или только к *Xerophilaphis tamaricophila* Nevs.

Brevicorynella quadrimaculata Nevsky. На концах ветвей, зеленых побегов и листьях гребенщика. Казахстан, Узбекистан — Tamarix pallasii (Невский, 1928, 1929); Таджикистан — T. ramosissima (Нарзикулов, 1954).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ НА ГРЕБЕНЩИКЕ

1 (2). Трубочки почти не развиты, в виде круглой поры с черным ободком. Хвостика нет. На IV членике хоботка имеется обособленный концевой отдел. Тело и ноги в густых длинных волосках. У крылатых птеростигма передних крыльев линейная; радиальный сектор прямой, короткий. На корнях, на глубине до 20 см . . . . . **Eulachnus tamaricis** Nevs.

2 (1). Трубочки хорошо развиты, цилиндрические, реже конусовидные. Хвостик имеется. На IV членике хоботка нет обособленного отдела. Тело и ноги в редких коротких волосках. Птеростигма почти квадратная; радиальный сектор изогнутый. На надземных частях растения.

3 (6). Шпиц VI членика усика не менее чем вдвое длиннее основания. Тело не опыленное или почти не опыленное.

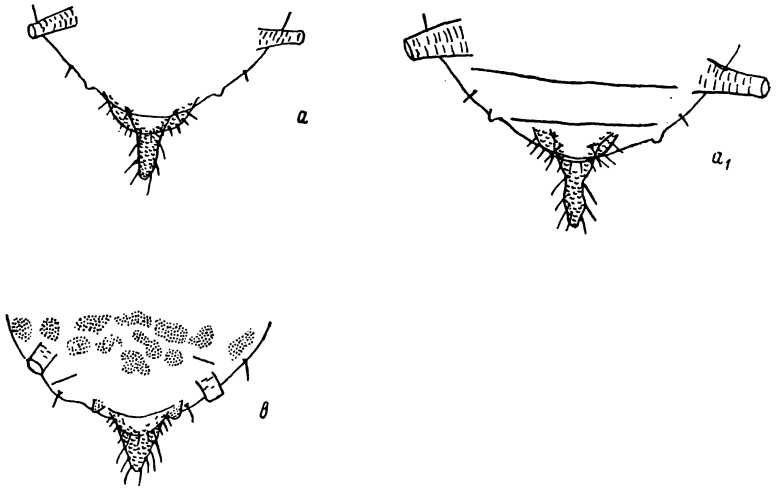


Рис. 1. Формы хвостика.
Узкоконический хвостик: *а* — *Brachyunguis tamariciarum* Rus.; $а_1$ — *B. tamaricophila* Nevs. Ширококонический хвостик: *б* — *B. tamaricifoliae* Hall.

4 (5). Тело изумрудно-зеленое. Краевые бугорки на переднегруди, I—III и VII сегментах брюшка . . . . **Aphis viridissima** Mamont.

5 (4). Тело черное; взрослые тли обычно блестящие. Краевые бугорки на переднегруди, I и VII сегментах брюшка . . . . . **Aphis medicaginis** Koch.

6 (3). Шпиц VI членика усика короче основания, реже равен ему. Тело явственно опылено.

7 (14). Краевые бугорки на переднегруди, I и VII сегментах брюшка. Сложные глаза всегда с трехфасеточными бугорками.

8 (13). Трубочки короче хвостика (13—18 : 20).

9 (10). Трубочки короткие, их длина в 1.4—1.2 превышает ширину. Тело светлозеленое, с буровато-желтым пятном между трубочками, слабо опыленное. Хвостик ширококонический (рис. 1,*б*) . . . . . **Brachyunguis tamaricifoliae** Hall.

10 (9). Трубочки длинные, их длина в 2—4 раза превышает ширину. Тело темнозеленое, без пятна, густо опыленное. Хвостик узкоконический (рис. 1).

11 (12). Трубочки не более чем в 2 раза длиннее шпица, без перехвата у вершины. Кутикула по всему телу резкоячеистая, без отростков внутри ячей (рис. 2,*б*). Глаза красно-бурые . . . . . **Brachyunguis tamariciarum** Rus.

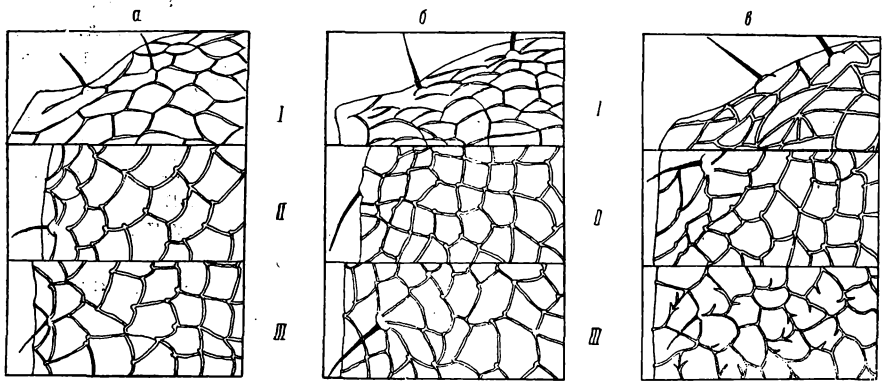


Рис. 2. Строение кутикулы.
а — *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall; *б* — *B. tamariciarum* Rus.; *в* — *B. tamaricophila* Nevs. *I* — кутикула головы; *II* — кутикула груди; *III* — кутикула брюшка.

12 (11). Трубочки не менее чем в 3 раза длиннее шпица, со слабым перехватом у вершины. Кутикула ячеистая, но ячеи на кутикуле спинной поверхности брюшка, особенно на IV—VII сегментах, с отростками (рис. 2,*в*). Глаза черные . . . . . **Brachyungius tamaricophila** Nevs.

13 (8). Трубочки длиннее хвостика (10 : 6). Тли зеленые, серо-опыленные . . . . . **Brachyunguis tamaricis** Licht.

14 (7). Краевые бугорки только на переднегруди. Сложные глаза без трехфасеточных бугорков. Тли темнобурые, опыленные, с 4 бурыми пятнами на брюшке, глаза красные . . . . . **Brevicorynella quadrimaculata** Nevs.

ЛИТЕРАТУРА

Мордвилко А. К. 1929. Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран. Л. : 1—100.
Нарзикулов М. Н. 1949. Фауна тлей тугаев и джангалов низовий Вахша. Сообщ. Таджик. фил. АН СССР, XI : 17—19.
Нарзикулов М. Н. 1954. Тли Вахшской долины. Тр. АН Тадж. ССР, 15 : 1—122.
Невский В. П. 1928. Тли Средней Азии, II. Подтриба Aphidina, группа Xerophilaphidini. Тр. Ср.-аз. Гос. унив., сер. VIIIa, 3 : 1—32.
Невский В. П. 1929. Тли Средней Азии. Узбекск. оп. ст. защ. раст., Ташкент : 1—425.
Невский В. П. 1949. В кн.: Вредные животные Средней Азии. (Справочник). Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—404.
Невский В. П. 1951. К познанию фауны тлей (Homoptera, Aphidoidea) Южного Казахстана. Тр. Всесоюзн. Энтомол. общ., 43 : 37—64.
Русанова В. Н. 1942. К познанию фауны тлей (Aphididae, Homoptera) Азербайджана. Тр. Азербайдж. Гос. унив., биолог., 3, 1 : 11—51.
Шапошников Г. Х. 1952. Дендрофильные тли степной и пустынной зон Приуралья. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 93—109.
Börner C. 1952. Europae centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas. Mitteil. Thüringischen Botan. Gesell., Weimar : 1—484.
Hall W. I. 1926. Notes on the Aphididae of Egypt. Ministry of Agriculture, Egypt Technical and Scientific Service Bulletin, № 68, Cairo : 1—62.
Lichtenstein J. 1885. Aphis tamaricis Licht. Bull. Soc. Ent. France (6), V : CLXXIX—CLXXX.
Theobald F. V. 1918. African Aphididae. Bull. Entom. Res., VIII, 3—4 : 273—294.

Зоологический институт
Академии Наук СССР

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

М. М. Логинова-Дудыкина и В. Я. Парфентьев

САКСАУЛОВЫЕ ЛИСТОБЛОШКИ РОДА CAILLARDIA BERGEVIN (HOMOPTERA, PSYLLIDAE)

[M. M. LOGINOVA-DUDYKINA and V. J. PARFENTJEV. SPECIES OF THE GENUS CAILLARDIA BERGEVIN (HOMOPTERA, PSYLLIDAE) INJURIOUS TO HALOXYLON]

Изучение вредителей саксаула имеет большое хозяйственное значение. Так, только в лесном фонде Казахской ССР саксаульники занимают свыше 18 миллионов гектаров, являются защитными насаждениями и служат основной топливной базой многих сел и городов юга Казахстана.

Листоблошки (*Psyllidae*) составляют наиболее обильную часть насекомых, повреждающих зеленую массу саксаула. При массовом размножении они вызывают сильное угнетение и прекращение роста кустов, что способствует более сильному заселению их вторичными вредителями, а иногда вызывает усыхание кустов.

Работе по выяснению вредной энтомофауны саксаула уделяется до сих пор недостаточно внимания, поэтому и данные по биологии *Psyllidae*, являющихся в Казахстане безусловно вредителями первостепенного значения, весьма отрывочны, а иногда и неверны. Опубликовано всего две небольшие работы Мариковского (1953, 1955), содержащие сведения об этой группе насекомых. Во второй из них, более полной, отмечено существование трех видов листоблошек на белом, черном и зайсанском саксаулах.

Наблюдения и сборы В. Я. Парфентьева, проведенные в южном Прибалхашье в течение 1952—1953 гг. (данные которых составляют биологическую часть настоящей статьи), а также находящиеся в Зоологическом институте АН СССР материалы А. Г. Давлетшиной, О. И. Ивановской, Э. И. Слепяна и Д. М. Штейнберга говорят о том, что на территории Казахской и Туркменской ССР белый и черный саксаулы заселены по крайней мере четырьмя галлообразующими видами листоблошек. Имеется несколько особей, повидимому, пятого вида, но, поскольку повторные сборы и данные по его биологии отсутствуют, давать его описание преждевременно.

Комплекс саксаульных листоблошек включает в себя морфологически чрезвычайно близкие виды, относимые нами к роду *Caillardia* Berg. Род был описан в 1931 г.; до сих пор единственным представителем его был *C. haloxyli* Berg., собранный в южном Тунисе на Haloxylon Schmittianum Pomly. Ниже описываются 4 новых вида рода *Caillardia* Berg. Все они сближаются с *C. haloxyli* Berg. и морфологически, имея весьма сходное строение головы, гениталий, особенно у самцов, однотипное жилкование передних крыльев, и биологически, так как обладают резко выраженным половым диморфизмом, выражающимся не только в отличных размерах особей (самцы мельче самок), но и в различиях окраски тела особей раз-

ного пола и формы жилкования их передних крыльев. Надо думать, что саксауловые листоблошки близко родственны и по своему происхождению, хотя современные ареалы их могут быть весьма удаленными друг от друга.

В коллекциях ЗИН АН СССР нет представителей *C. haloxyli* Berg., поэтому в работе использованы лишь первоописания рода и вида.

Установить точное соответствие описываемых здесь видов с теми, о которых пишет Мариковский (1953, 1955), довольно затруднительно из-за отсутствия хотя бы краткого описания и некоторой неточности в изложении сведений по биологии. Предположительно *C. robusta*, sp. n., соответствует у Мариковского *Aphalara* sp. II, *C. nana*, sp. n., — *Aphalara* sp. III, а *Aphalara* sp. I, по всей вероятности, равняется *C. azurea*, sp. n., но этот вид не живет на белом саксауле и имеет не одно, а два поколения в сезон.

Род **CAILLARDIA** Berg.

Голова у́же груди, наклонена вниз, непарный глазок помещается у вершины маленького треугольного лобного склерита и, как и усиковые впадины, обращен вперед. Щечные конусы отсутствуют, но части переднего края головы образуют вокруг усиковых впадин небольшое возвышение. Усики короче ширины головы с глазами, 3-й членик примерно в $2^1/_2$ раза длиннее 4-го, 5-й и 7-й членики заметно меньше остальных. Ринарии расположены у вершины 4—9-го члеников усиков, но на 5-м и 7-м члениках диаметр их вдвое меньше, чем на остальных.

Грудь сильно выпуклая; если смотреть сбоку, то наибольший изгиб дуги приходится на передний край скутума среднеспинки, реброобразно приподнимающийся по бокам к плечевым буграм. Передние крылья самок кожистые, морщинистые, примерно ромбоидальной формы; у самцов они могут быть почти гладкими, продолговато-овальной формы, с несколько выпуклым костальным краем. Первое ветвление корня крыла происходит, примерно, в первой четверти, а ответвление жилки M — до середины длины крыла; Rs на конце закруглен и впадает в костальный край крыла, ветви M не длинные, Ptrst широкая в основании. Обычны нарушения типа жилкования, особенно у самок, вследствие появления поперечных жилок между Rs и M, M_{1+2} или дополнительного ветвления ветвей M, связи M_{3+4} с Cu_1 и т. д. У *Caillardia haloxyli* Berg. и самок *C. azurea*, sp. n., наличие поперечных жилок постоянно. Отросток тазиков задних ног короткий, на конце притупленный, 2-й членик лапок тоньше и в $1^1/_2$ раза длиннее 1-го, несущего у вершины два прыгательных шипа. Анальная трубка у самцов ниже генитального сегмента в его основании, с двумя простирающимися за половые клещи горизонтальными выростами. В основной трети нижний край этих выростов ступенчато расширен и несет на внутренней поверхности крупный шип, окруженный несколькими более сильными, чем снаружи, щетинками. Половые клещи постепенно расширяются от основания к вершине, которая спереди заканчивается невысоким бугорком, сзади — широко закругленной и слабо выдающейся лопастью с небольшим, обращенным вниз отростком. Основание половых клещей очень широкое и выступает в виде пластин из генитального сегмента. С внутренней стороны между сильно склеротизированным выростом клещей, расположенным по диагонали спереди назад, и их телом имеется неглубокая канавка, дно которой от мелких складок хитина кажется покрытым мелкими шипиками, однако по мере продвижения назад, вниз, оно сильно разрастается и приобретает поперечную исчерченность. Первый членик penis широкий и сильно морщинистый в той части, которая в покое находится в генитальном сегменте; второй

членик короткий, на конце расширен и дорзовентрально уплощен. Снизу он несет толстый хитинизированный отросток, наподобие крючка, притупленный на конце, сверху — два выроста, направленных под острым углом назад: верхний палочковидный, тонкий и нижний в виде свешивающейся с хитинизированного стержня тонкой, почти прозрачной пленки, прирастающей снизу к телу членика. Анальный и генитальный сегменты самки клювообразно сужены в вершинной половине и покрыты здесь микроскопическими щетиночками; генитальный сегмент немного короче анального, выпуклого в своей основной половине.

Основываясь на том, что у особей *Caillardia haloxyli* Berg. Rs связан с M_{1+2} двумя поперечными жилками, Бержевен отнес свой новый род к подсемейству *Ceriacreminae* Enderl. Роды этого подсемейства разбиваются на две группы: одни из них имеют шип в основании голеней задней пары ног, у других он отсутствует. *Caillardia* Berg. и *Phacopteron* Buckt (=*Phacosema* Kieff.) по Бержевену и составляют вторую группу.

Однако на примере четырех описываемых видов, принадлежность которых к роду *Caillardia* Berg. для нас бесспорна, можно видеть, что наличие поперечных жилок на переднем крыле не является обязательным признаком, хотя отклонения от нормального характера жилкования здесь не являются исключением. У самок *C. azurea*, sp. n., как и у особей *C. haloxyli* Berg., поперечные жилки присутствуют всегда, но число и расположение их не постоянно даже у одной и той же особи. Далее, характер жилкования у *Caillardia* Berg. значительно отличается от такового у других представителей родов, входящих в подсемейство *Ceriacreminae* Enderl.; ни у одного из них анальная трубка у самцов вообще не несет горизонтальных выростов.

С другой стороны, такие признаки *Caillardia* Berg., как коренастость тела, отсутствие щечных конусов, форма и строение передних крыльев, сходны и характерны для родов *Rhinocola* Frst. и *Euphyllura* Frst., являющихся представителями подсемейства *Aphalarinae* Löw. С родом этого подсемейства *Aphalara* Frst. *Caillardia* Berg. сближается однотипным строением анальной трубки. Перечисленные выше признаки позволяют относить род *Caillardia* Berg. не к *Ceriacreminae* Enderl., как это делает Бержевен, а к подсемейству *Aphalarinae* Löw.

Саксауловые листоблошки весьма специфичны в выборе вида питающего растения; так, *C. azurea*, sp. n., и *C. nana*, sp. n., развиваются только на черном саксауле, *C. notata*, sp. n., на белом саксауле, и лишь *C. robusta*, sp. n., образует галлы на обоих видах саксаула.

Caillardia azurea Loginova, sp. n. — **Бирюзовая саксауловая листоблошка** (рис. 1—9).

Размер тела самки до вершины сложенных в покое крыльев 3.22—3.5 мм; длина передних крыльев 2.6—2.95 мм, ширина их 1.15—1.25 мм; длина усиков 0.35—0.45 мм. Размер тела самца 2.35—2.55 мм; длина передних крыльев 1.9—2.15 мм, ширина 0.8—0.9 мм; длина усиков 0.37—0.4 мм.

Вылетающие самки бирюзового цвета; крылья прозрачные с неярким коричневатым рисунком. На второй-третий день происходит пожелтение окраски тела до соломенно-желтой или оранжеватой, начинающееся с головы, затем захватывающее грудь и в последнюю очередь брюшко. В мае чаще встречаются особи с оранжеватой головой (снизу светлее, чем сверху), темнобурыми глазами, розовыми до красноватых глазками, желтыми усиками. На груди желтые участки располагаются следующим образом: полоса по заднему краю переднеспинки, треугольное пятно

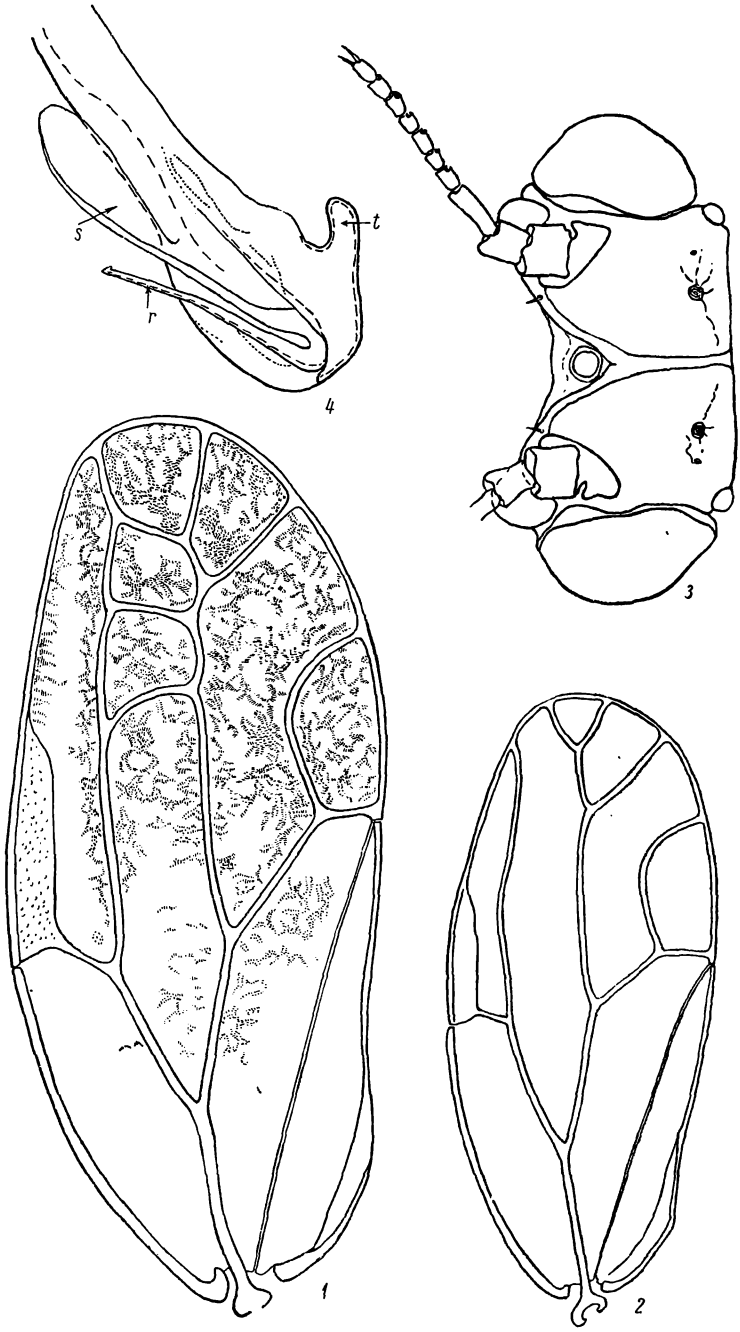


Рис. 1—4. *Caillardia azurea* Loginova, sp. n. 1 — переднее крыло самки; 2 — переднее крыло самца; 3 — голова самки сверху; 4 — вершина второго членика penis, *r* — палочковидный дорзальный вырост, *s* — тонкий, прозрачный вырост, лежащий под палочковидным выростом, *t* — крючковидный вентральный отросток.

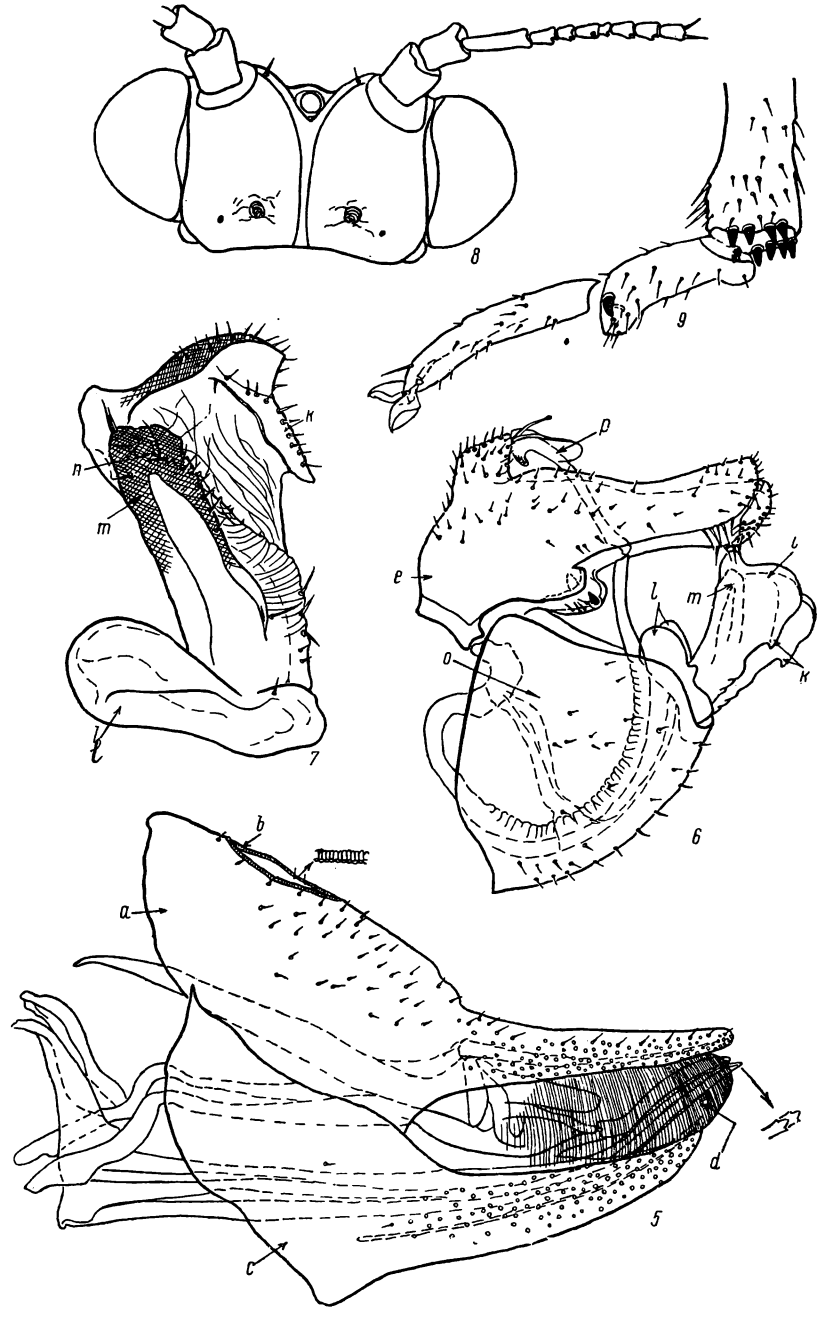


Рис. 5—9. *Caillardia azurea* Loginova, sp. n. 5 — конец брюшка самки, *a* — анальный сегмент, *b* — околоанальное кольцо пор восковых желез, *c* — генитальный сегмент, *d* — дорзальные вальвы яйцеклада; 6 — конец брюшка самца, *e* — анальная трубка, *i* — половые клещи, *k* — отросток задней лопасти вершины половых клещей, *l* — разросшееся основание половых клещей, *m* — сильно хитинизированный вырост на внутренней поверхности, *o* — генитальный сегмент, *p* — penis; 7 — половые клещи (вид изнутри), *m* — сильно хитинизированный вырост половых клещей, *n* — дно канавки между телом клещей и их выростом; остальные обозначения те же, что и на рис. 6; 8 — голова самца сверху; 9 — вершина tibia задней пары ног.

с основанием по переднему краю прескутума и две широкие продольные полосы по сторонам от средней линии скутума среднеспинки, скутеллюм которой иногда желтый, чаще бирюзовый, стерниты среднеспинки желтые. Тазики и бедра желтовато-бирюзовые, голени и лапки желтые. Конец брюшка желтовато-коричневый. При более интенсивном пожелтении голова сверху и полосы на среднеспинке окрашиваются до оранжеватого тона, два первых и два последних членика усиков коричневатые; передние края тергитов брюшка и особенно конец его коричневые. Рисунок на передних, желтовато-задымленных крыльях темнокоричневый; занимает вершинную половину крыла и образован некрупными, разнообразными по форме и не густо расположенными пятнами.

Самцы соломенно-желтые с монотонно окрашенной в буровато-черный цвет головой, передне- и среднеспинкой; clypeus и два основных членика усиков темнобурые, передние края сегментов брюшка, основание анальной трубки и прилегающие к нему участки генитального сегмента, а также penis и вершина половых клещей черно-коричневые. Глаза желтые или буровато-желтые, глазки желтые. Крылья прозрачные, светлые, без рисунка.

Голова (рис. 3, 8): темя ровное, у самцов с глубокими теменными ямками, у самок с приподнятыми теменным швом и боковыми краями и с неглубокими ямками; задний край темени слегка вогнут. 3-й членик усиков почти в 3 раза длиннее 4-го; clypeus вздутый, чаще неправильно овальной формы, при взгляде сбоку выдается за очертание щек.

Грудь: пронотум равноширокий по всей длине, плотно прижат к прескутуму среднеспинки, длина которого по середине больше длины скутума; скутеллюм среднеспинки вздутый, относительно большой. Венец на вершинах голеней задней пары ног состоит из 9—13 прыгательных шипов, чаще их 10—11 (рис. 9). Передние крылья (рис. 1, 2) с наиболее выпуклым костальным краем в области птеростигмы, занимающей почти половину длины радиальной ячейки, и с несколько срезанным назад вершинным краем. Для самок характерно наличие (как правило) 1—3 поперечных жилок между M, M_{1+2} и Rs. У самцов же лишь изредка наблюдаются отклонения от обычного типа жилкования в виде добавочного ветвления M_{1+2}, Cu_1 и др. Стебель Cu у самок почти в 3, у самцов лишь в $1^1/_2$ раза длиннее Cu_2; расстояние между окончанием M_{3+4} и Cu_1 всегда меньше, чем между Cu_1 и Cu_2.

Самка (рис. 5). Анальный и генитальный сегменты покрыты небольшим количеством щетинок, которые в вершинной половине анального сегмента располагаются всего в два ряда; околоанальное кольцо пор восковых желез занимает пятую часть длины анального сегмента и состоит из двух рядов пор: внутреннего прямоугольной и наружного овальной формы и меньшего размера.

Самец (рис. 4, 6, 7). Щетинки располагаются, в основном, у вершины анальной трубки и вдоль верхнего края горизонтальных выростов, причем на закругленной и загнутой внутрь их вершине щетинки более толстые, длинные и густо расположенные. Наибольшая высота генитального сегмента равна его наибольшей длине. Небольшой отросток задней лопасти половых клещей к концу сужен, снаружи несет несколько щетинок, основание его заметно очерчено на внутренней поверхности. Палочковидный вырост второго членика penis короткий, достигает примерно $^2/_3$ длины лежащего под ним выроста; нижний крючковидный отросток относительно большой и толстый.

Распространение: Казахская ССР — среднее течение р. Или (Акколь, Баканас); Туркменская ССР — Ургенч, низовье р. Аму-Дарья, сев. Кара-Кумы, Деразлых, Таш-Кую, Джебел, Таш-Кепри на р. Мургаб.

Питающее растение: Haloxylon aphyllum.

Биология. Зимуют яички на одеревеневших веточках, в их сочленениях, в почках. Нимфы появляются во второй декаде апреля, но отрождение весьма растянутое. Так, в 1953 г. 10 мая в южном Прибалхашье были обнаружены одновременно и зачатки галлов с нимфами I возраста и развитые галлы с нимфами IV—V возрастов, а 12 мая пойманы первые взрослые особи. В местах сосания нимф из почек образуются не ассимилирующие побеги, а едва заметные сначала галлы в виде раскрытой шишки. С развитием нимф галл растет и формируется. «Спелый» галл состоит из сочных, относительно толстостенных, ромбовидных чешуек, сидящих на коротком стержне; снаружи галл бледнозеленый до пурпурно-красного. Длина галлов от 2 до 3.5 см, а ширина у основания от 0.6 до 1.2 см. Нимфы обычно располагаются под чешуйками в нижней части в количестве одной-двух, а иногда и трех особей. Сахаристые выделения, находящиеся часто даже на поверхности галла, выдают местонахождение нимф и привлекают трипсов и муравьев. Совместно с нимфами бирюзовой листоблошки часто живет саксауловая тля (*Xeropilaphis saxaulica* Nevs.). К концу нимфального развития в галлах часто поселяются трипсы, которые питаются и сахаристыми выделениями и сосут на стенках. Выделениями нимф лакомятся и черные муравьи (*Messor* sp.).

После вылета взрослых листоблошек галлы перестают расти, буреют и вскоре засыхают. Основная масса галлов располагается внутри куста в количестве двух-четырех на отдельных веточках; реже их можно видеть на периферии куста.

Бирюзовая листоблошка в условиях южного Прибалхашья развивается в течение лета в двух поколениях. Вылет I поколения заканчивается в начале июня; в 1953 г. конец лёта зарегистрирован 5 июня. Самки I поколения вскоре после вылета и копуляции начинают откладывать яйца в пазухи и места сочленения зеленых побегов, около почек. Нимфальное развитие II поколения происходит со второй декады июля до середины августа; в 1953 г. первые взрослые особи II поколения отмечены 6 июля, конец вылета 8 августа.

Этот вид листоблошек обладает не только половым, но и сезонным диморфизмом. Самцы обоих поколений отличаются от самок величиной, окраской тела, деталями жилкования крыльев, а между собой — только окраской. У самцов I поколения голова и спинка груди буровато-черные, тогда как у самцов II поколения голова оранжевая, спинка желтая или желто-оранжевая.

Caillardia azurea, sp. n., широко распространен в саксаульниках Казахстана и Средней Азии. Поселяется вид большей частью в изреженных насаждениях или по периферии саксаульников (II—I бонитета). В более полных насаждениях (с полнотой от 0.6 и выше) он встречается в меньшем числе. В нимфах листоблошки паразитируют два вида наездников (*Chalcididae*), являющихся, по предварительному определению В. Тряпицына, представителями нового рода.

В статье Мариковского (1953) неправильно указывается, что галлы *C. azurea*, sp. n., закрытые и что «с раскрытием галла происходит созревание листоблошек и их вылет». Неверно и то, что яички находятся в почках все лето, осень и зиму, а также, что саксауловая тля на лето исчезает и не является первичным вредителем. Последняя встречается в саксаульниках в течение всего лета, но деятельность ее и размножение в июне—начале июля затухают. Зато с появлением галлов листоблошки II поколения численность тли возрастает. При отсутствии достаточного количества галлов личинки тли сосут в развилках ассимилирующих веточек в нижней части кроны куста саксаула и, главным образом, в насаждениях с большой полнотой — от 0.6 и выше.

Caillardia robusta Loginova, sp. n. — **Большая саксауловая листоблошка** (рис. 10—21).

Размер тела самки до вершины сложенных в покое крыльев 3.75—4.05 мм; длина передних крыльев 2.85—3.4 мм, ширина 1.5—1.7 мм; длина усиков 0.55—0.6 мм. Размер самца 2.95—3.0 мм; длина передних крыльев 2.25—2.45 мм, ширина 1.0—1.15 мм; длина усиков 0.52—0.6 мм.

Вылетающие самки зеленые, но вскоре, начиная с головы, полностью желтеют, сохраняя дольше всего зелеными задний край прескутума и широкую срединную часть скутума среднеспинки. Глаза буровато-коричневые; глазки розовые, редко красноватые; усики желтые, только вершины 8—10-го члеников коричневые. Передние крылья прозрачные, светлые в основании, далее окрашены в желтый цвет, причем особенно интенсивно в виде широкой полосы по вершинному и заднему краю крыла. Коричневый пигмент, располагаясь в многочисленных морщинках перепонки крыла, образует причудливо ветвящийся рисунок, более густой в вершинной части и исчезающий у основания.

Самцы сначала светложелтые, затем темнеют до желтовато-коричневой окраски, при этом голова и грудь темнеют целиком, но сверху окрашены светлее, чем снизу; стернит среднеспинки гладкий, блестящий, темно-коричневый. Глаза светложелтые или коричневатые; глазки розовые; усики желтые, но два основных и последний членики, а также вершины 3—9-го члеников коричневые. Передние крылья прозрачные с тремя поперечными коричневыми полосами. Окрашивание брюшка усиливается по мере потемнения, но по средней линии сверху всегда имеется коричневая продольная полоса, тогда как стерниты по средней линии остаются светлыми. Генитальный сегмент и анальная трубка в основании, половые клещи и penis коричневые.

Голова (рис. 12, 13): темя слегка вогнутое по заднему краю, по середине длиннее половины своей ширины, боковые края и теменной шов несколько приподняты, теменные ямки более четко выражены у самцов, у которых сбоку от каждой ямки имеется еще по одному очень маленькому пятнышку, также коричневого цвета.

Грудь широкая, сверху матовая, гладкая, снизу блестящая, особенно у самцов. Передние крылья самки (рис. 10) сильно морщинистые, почти ромбовидной формы, с вершиной в середине ячейки rs; птеростигма у самки короткая — до трети длины радиальной ячейки. Расстояние между окончаниями M_{3+4} и Cu_1 равно расстоянию между Cu_1 и Cu_2 у особей обоих полов, а Cu_1 круто гнутый. Передние крылья самца (рис. 11) гладкие, продолговато-овальные, очертание полос в рисунке варьирует. Отросток на тазиках задних ног шишкообразной формы; число прыгательных шипов на вершине голеней от 10 до 15, чаще их 12 или 14 (рис. 14, 15).

Самка (рис. 17). Околоанальное кольцо занимает примерно $^1/_4$ длины анального сегмента и состоит из двух рядов одинаковой формы пор, между которыми небольшими участками вклинивается третий ряд. Вершина генитального сегмента более узко вытянутая, чем у *C. azurea*, sp. n. Дорзальные вальвы яйцеклада тонко поперечно исчерченные, как и у *C. azurea*, sp. n.

Самец (рис. 18, 19, 20, 21) характеризуется наличием более длинного, чем у других саксауловых видов, пальцевидного выроста на задней лопасти половых клещей. Верхний палочковидный вырост 2-го членика penis толще и длиннее, чем у *C. azurea*, sp. n., и почти достигает вершины выроста, лежащего под ним. Крючковидный отросток снизу также длиннее и более загнутый, чем у *C. azurea*, sp. n.

Распространение: Казахская ССР — южное Прибалхашье (Акколь, Баканас) по р. Или; Туркменская ССР — сев. Кара-Кумы (Ургенч), Таш-Кепри.

Питающее растение: Haloxylon aphyllum и H. persicum.

Биология. Как и *C. azurea*, sp. n., большая саксауловая листоблошка широко распространена в Казахстане и Средней Азии.

Галлы появляются в конце апреля—начале мая, несколько позже галлов *C. azurea*, sp. n., и сначала имеют вид едва заметных зеленых шишечек. Располагаются они на вершинках растущих зеленых побегов. При вскрытии весной в одном галле оказывалось от 1 до 3 бледнооранжевых нимф I возраста. В течение нимфального развития галлы значительно увеличиваются в размерах, приобретая форму конусовидной шишки или ягоды, и ярко окрашиваются в зеленовато-желтый цвет до зеленовато-малинового.

Галлы, закрытые вплоть до наступления вылета взрослых особей, состоят из 7—12 относительно тонких, сверху слегка опушенных и плотно прилегающих друг к другу чешуек. Длина зрелого галла от 1.5 до 3 см, ширина у основания от 0.7 до 1.3 см. Нимфы располагаются между чешуйками ближе, к основанию галла. Только нимфы V возраста выползают на поверхность и здесь, спустя несколько часов, превращаются во взрослых насекомых.

C. robusta, sp. n., имеет два поколения с весьма растянутыми сроками развития; так, развитие нимфальной фазы I поколения происходит с конца апреля до середины июля, а II поколения — с начала июля до второй половины августа.

В южном Прибалхашье в 1953 г. начало лёта I поколения отмечено 2 июня, а окончание 22 июля, имаго II поколения появились 26 июля, а к 25 августа вылет закончился. Отдельные особи I поколения закончили развитие в период, когда в садках и единично в природе начали появляться взрослые листоблошки II поколения. Очевидно, такое отставание в развитии связано с задержкой роста ассимилирующих веточек зараженного куста саксаула.

I поколение листоблошки в 1953 г. было более массовым, чем II, и размещалось, главным образом, на отдельно стоящих кустах южной границы саксаульников. В насаждениях с полнотой в 0.5 и выше *C. robusta* встречается реже и в небольшом количестве. При подсчете оказалось, что 15-летний куст, растущий на периферии саксаульника, содержит в среднем 246 галлов. Наибольшее число галлов на одном кусте было равно 1641 шт.; в глубине насаждения число галлов на куст было равно всего лишь 3—96 штукам. Располагаются они, в основном, в верхней части кроны. Характерно, что галлы II поколения в 1953 г. в значительном количестве появились только на кустах, хорошо вегетирующих и имеющих текущий прирост зеленой массы, тогда как на кустах с желтыми, желто-бурыми и красноватыми веточками галлы практически отсутствовали. На зеленых же кустах насчитывалось от 27 до 196 галлов.

Свободные от нимф галлы быстро засыхают, а те, в которых нимфы заражены паразитами (сем. *Chalcididae*), буреют постепенно. Вылет паразита происходит на 5—10 дней позднее вылета листоблошки; при вылете паразит проделывает в стенке галла лётное отверстие.

Зимующие яйца откладываются самками на спящие почки или вблизи них. Яйца желтые, продолговато-овальные, более крупные, чем у *C. azurea*, sp. n., с притупленным передним концом; прикрепительный стебелек расположен на вершине заднего конца яйца.

В 1953 г. численность *C. robusta*, sp. n., в районе Баканаса была значительно бóльшей, чем численность *C. azurea*, sp. n.

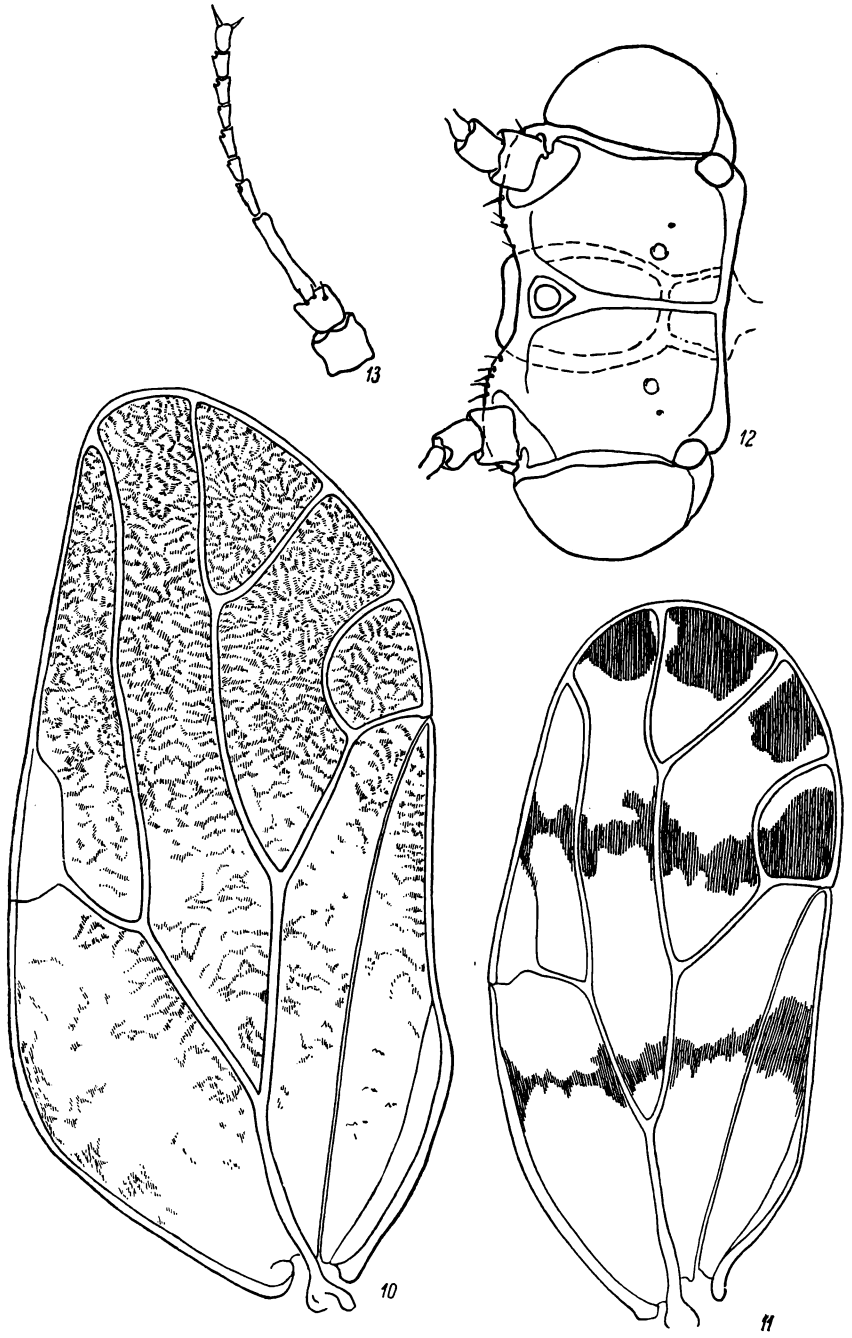


Рис. 10—13. *Caillardia robusta* Loginova, sp. n. 10 — переднее крыло самки; 11 — переднее крыло самца; 12 — голова самки сверху; 13 — усик.

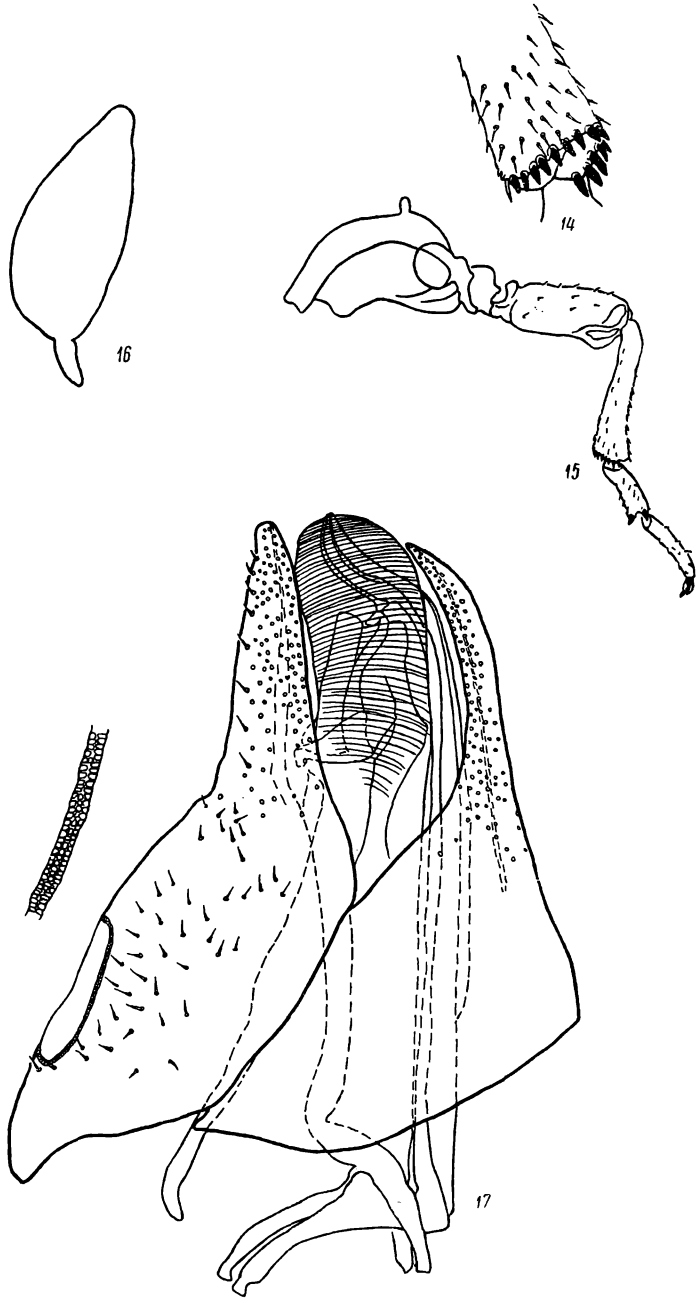


Рис. 14—17. *Caillardia robusta* Loginova, sp. n. 14 — вершина голени задней пары ног; 15 — задняя нога; 16 — яйцо; 17 — конец брюшка самки.

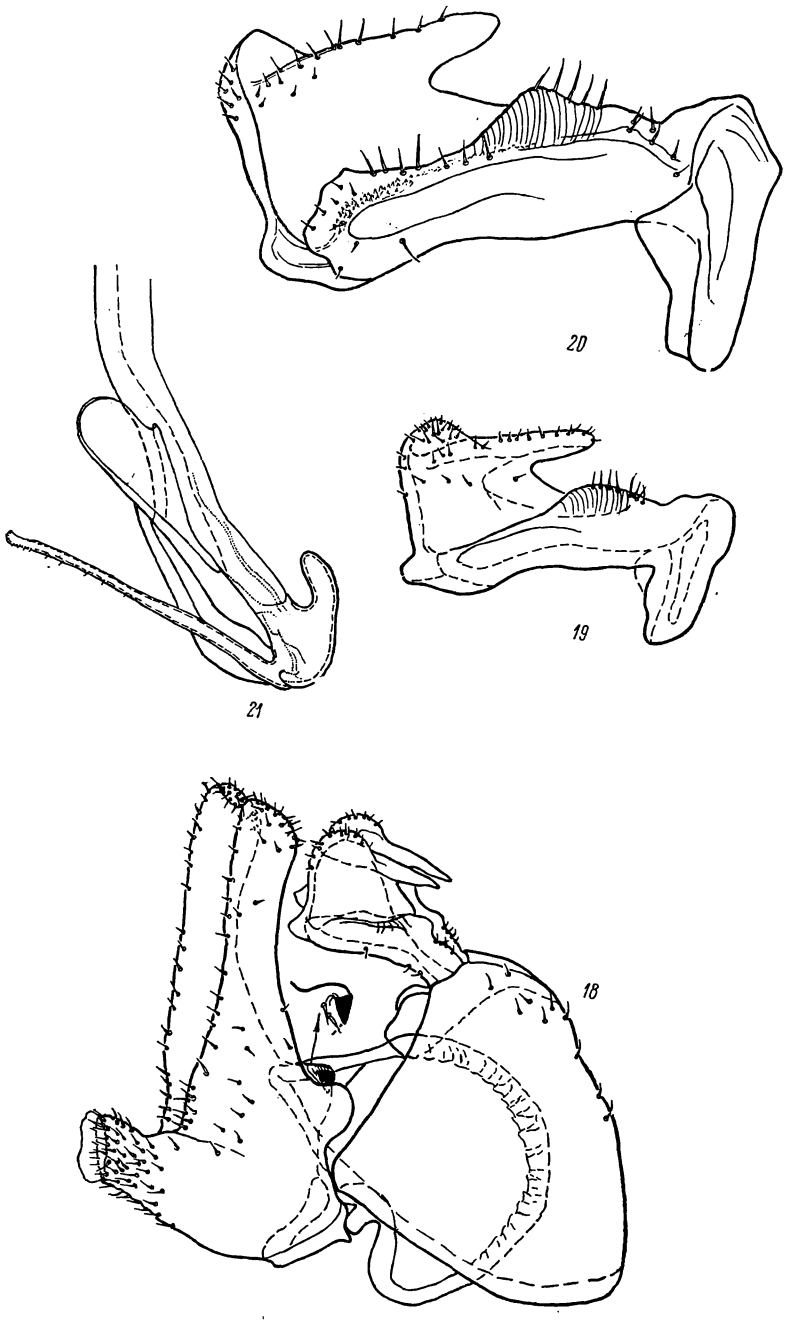


Рис. 18—21. *Caillardia robusta* Loginova, sp. n. 18 — конец брюшка самца; 19—половые клещи снаружи; 20 — половые клещи изнутри; 21 — вершина penis.

При массовом заселении черного саксаула большой саксауловой листоблошкой, особенно совместно с *C. azurea*, sp. n., кусты его не дают прироста, часть ветвей и отдельные зеленые побеги усыхают. Белый саксаул заселяется *C. robusta* в значительно меньшей степени, причем ее повреждения заметного угнетения не вызывают.

Caillardia nana Loginova, sp. n. — **Малая саксауловая листоблошка** (рис. 22—31).

Размер тела самки до вершины сложенных в покое крыльев 2.42—2.52 мм; длина передних крыльев 1.95—2.09 мм, ширина 1.05—1.1 мм; длина усиков 0.4 мм. Размер самца 1.85—1.97 мм; длина передних крыльев 1.55—1.7 мм, ширина 0.86—0.9 мм; длина усиков 0.37 мм.

Окраска самок от яркой травянисто-зеленой до светлолимонно- или абрикосово-желтой; брюшко остается часто зеленым и только конец его бывает желтым с просвечивающими коричневыми частями яйцеклада. Усики желтые, глаза бурые или буровато-желтые, глазки розовые. Передние крылья прозрачные, соломенно-желтые, с причудливо ветвящимся коричневым рисунком, занимающим почти все крыло, за исключением небольшого участка в его основании.

Самцы окрашены в абрикосово-желтый цвет, но голова снизу, а часто и передний край темени, грудь, тазики и бедра ног (исключая тазики задней пары), основание брюшка сверху, генитальный сегмент и penis коричневые или черно-коричневые. Усики желтые, 1—2-й членики в основании, 9—10-й на вершине коричневые. Передние крылья светложелтые с двумя широкими темнокоричневыми поперечными полосами.

Голова (рис. 24—28): длина темени по середине равна половине его ширины. Clypeus почти прямоугольный, не сильно вздут, имеет вид подушки и совсем не выдается за очертания щек, если смотреть сбоку.

Грудь: пронотум по середине в 2 раза короче прескутума среднеспинки. Передние крылья самок (рис. 22) ромбоидальной формы с вершиной в месте окончания Rs; ветви M почти прямые; у самцов передние крылья продолговато-овальной формы, с дуговидными ветвями M; Cu_1 согнут почти под прямым углом (рис. 27). Расстояние между окончаниями M_{3+4} и Cu_1 значительно меньше, чем между Cu_1 и Cu_2, особенно у самцов. Отросток тазиков задней пары ног напоминает отогнутый наружу большой палец руки; число прыгательных шипов на вершине голеней колеблется от 8 до 11, чаще их 10 и при этом два крайних шипа с каждой стороны венца крупнее остальных (рис. 25—26).

Самка (рис. 23). Околоанальное кольцо пор состоит из двух рядов, как у *C. azurea*, sp. n., и занимает до $^1/_3$ длины анального сегмента.

Самец (рис. 29, 30, 31). У вершины анальной трубки спереди располагаются до пяти более толстых, сильных щетинок. Отросток задней лопасти половых клещей короткий, притупленный. Генитальный сегмент равен или несколько выше анальной трубки. Палочковидный вырост 2-го членика penis длинный, почти доходит до вершины выроста, находящегося под ним.

Распространение: Казахская ССР — южное Прибалхашье (Баканас).

Питающее растение: Haloxylon aphyllum.

Биология этого вида почти не изучена. Удалось наблюдать лишь, что *C. nana*, sp. n., вместе с двумя предыдущими видами встречается на черном саксауле на территории южного Прибалхашья, но численность его мала, а поэтому хозяйственного значения он не имеет. Характерно, что чаще и в большем количестве малая саксауловая листоблошка отмечалась в насаждениях высокой полноты (от 0.5) и отсутствовала на оди-

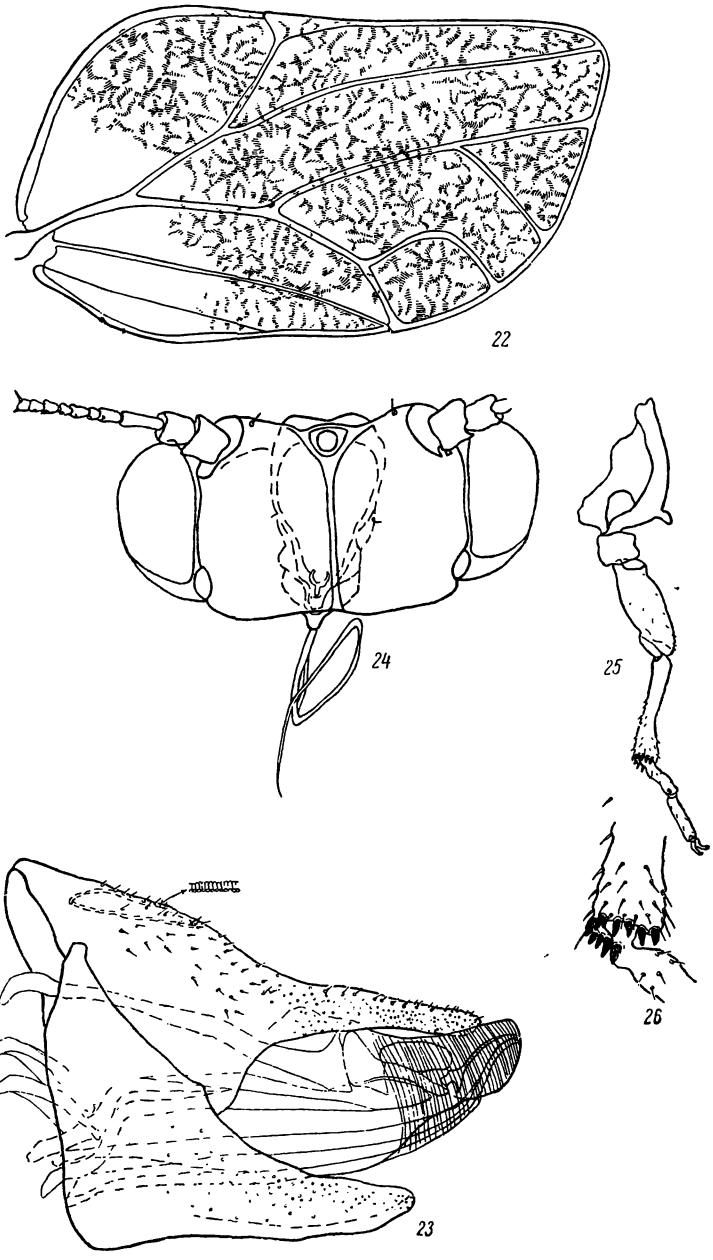


Рис. 22—26. *Caillardia nana* Loginova, sp. n. 22 — переднее крыло самки; 23 — конец брюшка самки; 24 — голова самки сверху; 25 — задняя нога; 26 — вершина голени задней пары ног.

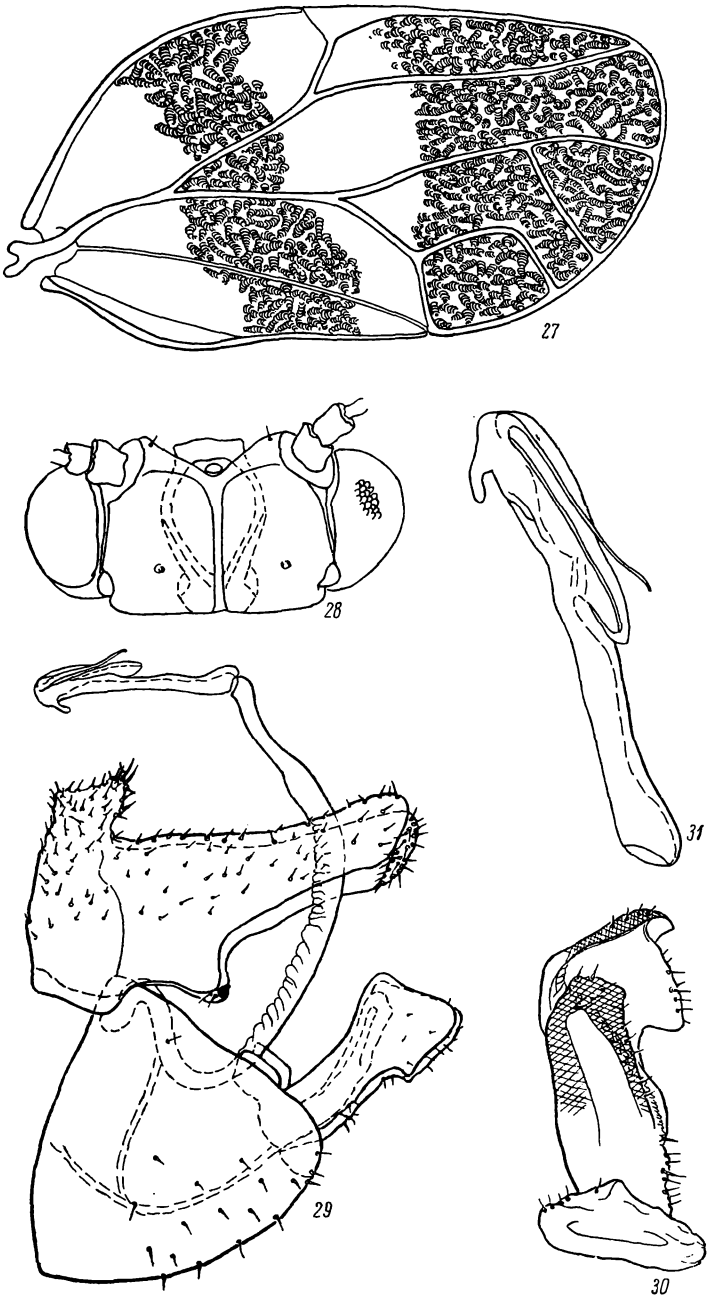


Рис. 27—31. *Caillardia nana* Loginova, sp. n. 27 — переднее крыло самца; 28 — голова самца сверху; 29 — конец брюшка самца; 30 — половые клещи изнутри; 31 — вершина penis.

ночных кустах по периферии саксаульников. Единичные экземпляры нимф были найдены на одеревеневших белых веточках саксаула. Место развития нимф не уточнено, а следовательно нет данных ни для отрицания, ни для подтверждения способности к галлообразованию у этого вида, о которой говорит П. И. Мариковский. Первые взрослые особи были пойманы в 1953 г. 20 мая, последние 22 июня. *C. nana*, sp. n., имеет, вероятно, одно поколение в год.

Caillardia notata Loginova, sp. n. — **Пестрокрылая саксауловая листоблошка** (рис. 32—41).

Размер тела самки до вершины сложенных в покое крыльев 2.8—3.12 мм; длина передних крыльев 2.27—2.55 мм, ширина 1.0—1.05 мм; длина усиков 0.5—0.57 мм. Размер самца 2.25—2.52 мм; длина передних крыльев 1.77—2.2 мм, ширина 0.72—0.77; длина усиков 0.5—0.55 мм.

Окраска тела от яркозеленой с коричневатым рисунком на крыльях до желтой или оранжевато-желтой у самок, при этом голова окрашена часто ярче остальных частей тела, а брюшко снизу покрыто белым налетом. Части яйцеклада у самок, вершины анальной трубки и половых клещей, первый членик penis у самцов коричневые; у последних также коричневыми бывают теменной шов, задний край переднеспинки и прескутума среднеспинки. Глаза буровато-серебристые; глазки розоватые до прозрачно желтых; 9—10-й членики усиков коричневатые. У самок передние крылья прозрачные, желтоватые в вершинной половине, с рисунком из пяти расплывчатых пятен от желтого до коричневого цвета. Рисунок на передних крыльях самцов такой же, как и у самок, но размер пятен меньше, а сами крылья прозрачные, блестящие и менее кожистые. Пятна рисунка на крыльях самок пронизаны ветвящимися, узкими, светлыми полосами.

Тело не коренастое и более стройное, чем у предыдущих видов.

Голова (рис. 34, 35): темя с крупнозернистой поверхностью, ровное или с приподнятыми теменным швом, боковыми и даже задним краями. Clypeus слабо выпуклый, не выступает за очертания щек. 3-й членик усиков почти вдвое длиннее 4-го.

Грудь: переднеспинка узкая, дугообразная, скутум среднеспинки короче половины своей ширины. Передние крылья продолговато-овальные (рис. 32, 33), у самок на конце с приподнятой в сторону костального края вершиной, которая лежит на месте окончания M_{1+2}. Птеростигма занимает менее половины длины радиальной ячейки и у самцов имеет более округлые очертания. Жилкование у обоих полов однотипное и редко нарушается появлением поперечных жилок, редукцией рисунка и другими ненормальностями. Отростки тазиков задней пары ног (рис. 36) заметно большего размера, чем у других видов. Количество прыгательных шипов на вершине голеней задних ног колеблется от 7 до 12, чаще их 10.

Самка (рис. 38). Анальный сегмент плавно сужается к вершине; околоанальное кольцо пор восковых желез занимает $^1/_4$ длины сегмента и образовано из двух рядов, как и у *C. azurea*. Генитальный сегмент с узко вытянутой вершиной.

Самец (рис. 39, 40, 41). Задняя лопасть вершины половых клещей снизу заканчивается сравнительно большим клинообразным, но притупленным выступом, выдающимся резче, чем у других видов в связи с сильным разрастанием части клещей, которая соединяет тело с хитинизированным выростом на внутренней поверхности, а по заднему краю выдается в виде треугольного поперечно-исчерченного выступа. Палочковидный вырост 2-го членика penis, как у *C. azurea*, но длиннее его и покрывает до $^3/_4$ длины нижнего выроста.

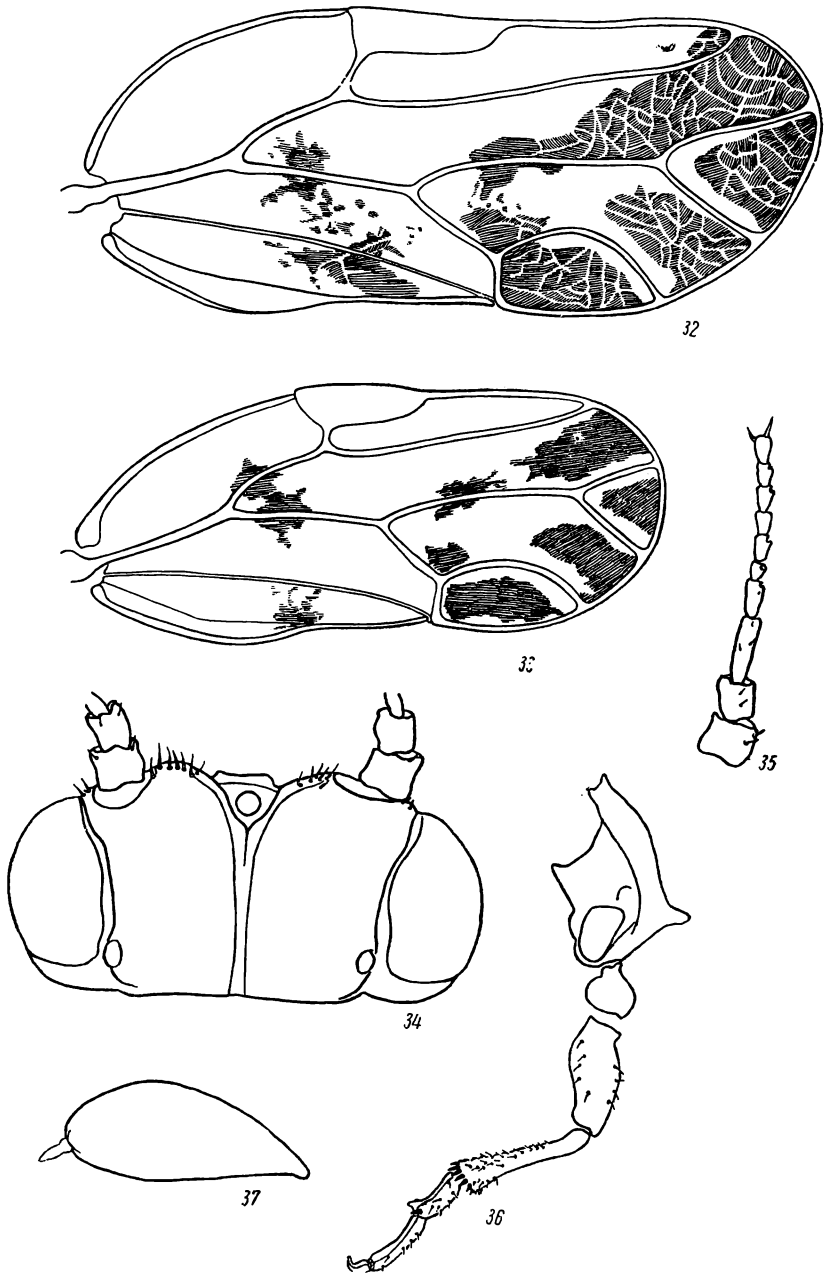


Рис. 32—37. *Caillardia notata* Loginova, sp. n. 32 — переднее крыло самки; 33 — переднее крыло самца; 34 голова самки сверху; 35 — усик; 36 — задняя нога (♀); 37 — яйцо.

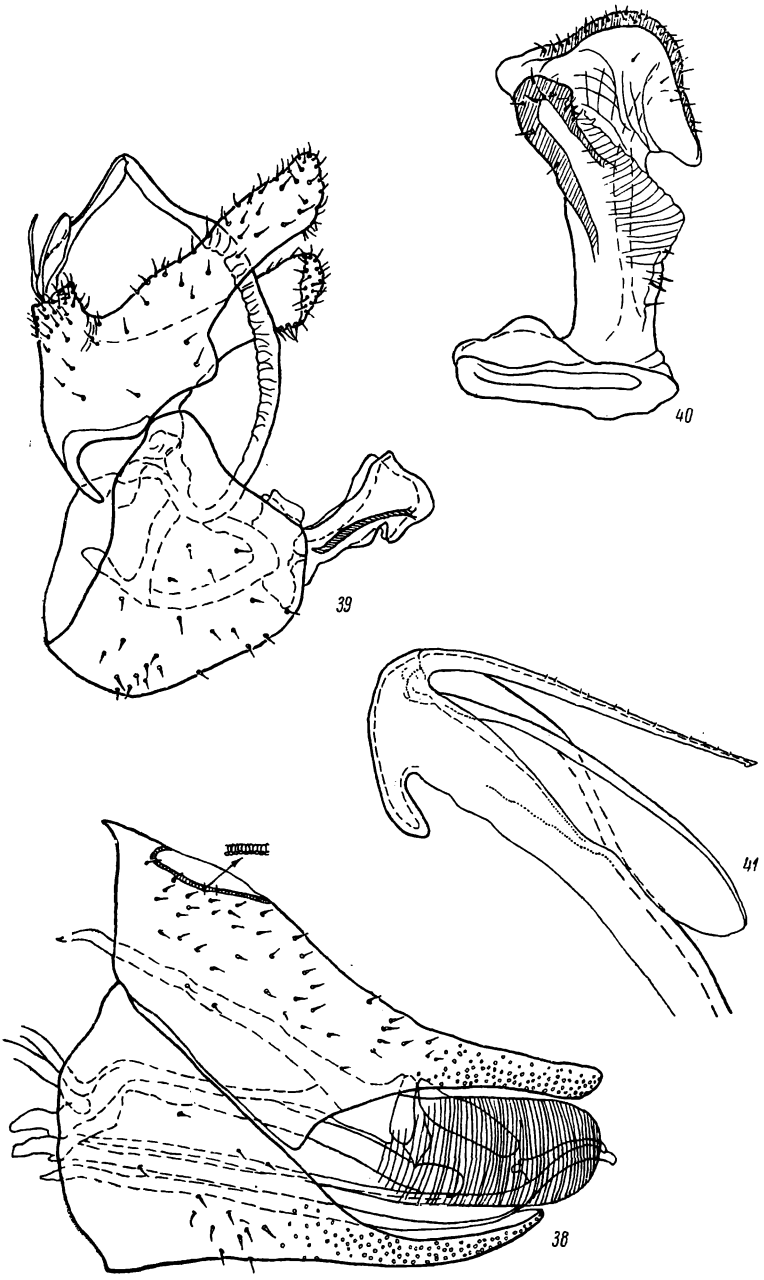


Рис. 38—41. *Caillardia notata* Loginova, sp. n. 38 — конец брюшка самки; 39 — конец брюшка самца; 40 — половые клещи изнутри; 41 — вершина penis.

Распространение: Казахская ССР — южное Прибалхашье (Акколь, Баканас); Туркменская ССР — сев. Кара-Кумы, 40 км севернее Кизил-Арвата, Таш-Кепри.

Питающее растение: Haloxylon persicum.

Биология. Пестрокрылая листоблошка широко распространена в саксаульниках Казахстана, но живет только на белом саксауле, причем, в основном, заселяет одиночно растущие кусты как небольших, так и более крупных насаждений. В течение лета развивается в двух поколениях; второе всегда меньшей численности, чем первое. Зимует в фазе яйца. Первые зачатки галлов в 1953 г. в Баканасе были отмечены в конце апреля. Сначала они светлозеленого цвета, располагаются на вершинках растущих зеленых побегов. Под чешуйками галла находятся нимфы в количестве 1—2 особей. Иногда в них поселяются и колонии саксаулового трипса (вид не определен). Галлы раскрытые, имеют форму коротких шишек, в которых узкие, сильно заостренные на конце чешуйки неплотно прилегают друг к другу. Зрелые «шишки» галла состоят из 8—12 значительно порозовевших чешуек, в длину имеют от 1 до 1.5 см, а в ширину у основания 0.5—0.7 см. Основная масса их располагается обычно в верхней части кроны саксаула.

Вылет I поколения начался в 1953 г. 21 мая, в начале июня он стал массовым, а примерно 11 июня вылетали уже последние особи. Вскоре после вылета происходит копуляция, а затем самки начинают откладывать яйца, прикрепляя их около почек, в пазухах и местах сочленения отдельных ассимилирующих побегов. Яйца желтоватые, матовые, продолговато-овальной формы, но с более суженным, чем у *C. robusta*, sp. n., передним концом (рис. 37). Нимфальное развитие II поколения происходит в течение одного месяца; так, 14 июля уже были отмечены взрослые листоблошки, а в начале августа вылет их был массовым. В августе же происходит и откладка зимующих яиц, располагаемых около почек и в пазухах листочков на белых, частично одеревеневших веточках.

Пестрокрылая листоблошка, как *C. robusta* и *C. azurea*, является массовым и опасным вредителем саксаула, вызывая не только угнетение кустов и прекращение роста отдельных побегов, но часто и полное усыхание старых кустов белого саксаула.

ЛИТЕРАТУРА

Мариковский П. И. 1955. Обзор насекомых, вредящих саксаулам. Тр. Инст. зоолог. и паразитолог. АН КиргССР, III: 111—134.

Мариковский П. И. и Г. Савойская. 1953. О некоторых насекомых, вредящих саксаулу. Бюлл. по обм. опыт. Мин. лесн. хоз. КазССР, 4 : 14—15.

Bergevin Ernest. 1931. Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de Psyllidae de la sous-famille des Ceriacreminae provenant des chasses de M. Dumont dans le Sud Tunisien. Bull. Soc. Hist. nat. Afr., 22 : 418—419, figs.

Зоологический институт
Академии Наук СССР
Ленинград

SUMMARY

Among the pests of Haloxylon in Kazakhstan leafhoppers injuring the green parts of the plant are the most harmful one. Still the information concerning their biology is scarce and fragmentary (Marikovsky, 1953, 1955). The data received by the Zoological Institute within the recent years, show that in Kasakhstan both Haloxylon aphyllum and H. persicum are inhabited at least by four gall forming species of leafhoppers. All of them being

the species of the genus *Caillardia* Berg. are very closely related to the only previously known species of the genus viz. *Caillardia haloxyli* Berg. The analysis of the morphology of these species leads to the conclusion, that the genus *Caillardia* Berg. should not be referred to the subfamily *Ceriacreminae* Enderl. as it was suggested by Bergevin, but to the subfamily *Aphalarinae* Löw.

This article contains the diagnosis of the genus *Caillardia* Berg. as well as descriptions of four new species, and more or less complete biological data for all of them.

All the species show a very distinct sexual dimorphism. *C. robusta*, sp. n., *C. azurea*, sp. n., and *C. nana*, sp. n., infesting Haloxylon aphyllum, while *C. notata*, sp. n., inhabit Haloxylon persicum. The biology of *C. nana*, sp. n., is not yet sufficiently studied; the other 3 species winter in the egg phase and have two generations a year.

Zoological Institute
of the Academy of Sciences of the USSR
Leningrad

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Н. С. Борхсениус

ОБЗОР ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ЧЕРВЕЦОВ РОДА ERIOPELTIS SIGN. (HOMOPTERA, COCCOIDEA)

[N. S. BORCHSENIUS. REVIEW OF THE PALEARCTIC SCALE-INSECTS OF THE GENUS ERIOPELTIS SIGN. (HOMOPTERA, COCCOIDEA)]

Материал по роду *Eriopeltis* Sign. (сем. *Coccidae*) собирался в течение последнего полустолетия в различных частях СССР и в сопредельных странах. Кроме этой коллекции, хранящейся в Зоологическом институте Академии Наук СССР, были использованы материалы из Франции и Германии, присланные Зоологическому институту А. Балаховским (Институт Пастера, Париж), и из Чехословакии, полученные от студента Карлова университета в Праге Я. Регачека.

Обширный материал позволил автору произвести сравнительное морфологическое изучение представителей рода. В результате установлено, что к этому роду в Палеарктике относятся 20 видов. 17 видов были исследованы по самкам, 2 вида по самкам и самцам и 1 вид — *Eriopeltis stipae* Ishii — остался автору неизвестным в натуре. Ранее (Giard, 1893) во Франции на Brachypodium pinnatum P. B. был найден еще один червец, которому было дано название *Eriopeltis brachypodii* Giard; насекомое это не было описано, и название его следует отнести к nomina nuda. Один вид — *Eriopeltis coloradensis* Ckll. — известен из неарктики. Следовательно, в настоящее время род объединяет 21 вид.

Все представители рода живут на злаках (сем. Gramineae); известно указание (Tiensuu, 1951) о нахождении *Eriopeltis lichtensteinii* Sign. в Финляндии на злаке и на ожике (Luzula pilosa L.; сем. Juncaceae). Личинки и самки сосут листья растений; взрослые самки и самцы появляются бóльшей частью во второй половине лета и в первой половине осени. В это время, благодаря белым яйцевым мешкам самок, червецов легко обнаружить на листьях злаков. Иногда они размножаются в массе. Некоторые виды вредят; участки, сильно зараженные пырейной подушечницей (*Eriopeltis agropyri* Borchs., sp. n.), оказываются непригодными для выпаса крупного рогатого скота (Дядечко, 1950 : 278).

Ниже дается определительная таблица палеарктических видов по самкам и описание 16 новых видов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА ERIOPELTIS SIGN.

1 (2). Шипы развиты только в переднем и заднем концах и по краю верхней поверхности тела самки; остальная часть верхней поверхности тела покрыта шипиками . . . . . **E. lichtensteinii** Sign.

2 (1). Шипы развиты по всей верхней поверхности тела, часто за исключением узкой полосы вдоль средней линии тела.
3 (38). На внутреннем крае анальных лопастей краевые шипы с притупленной или заостренной вершиной.
4 (33). На лбу краевые шипы расположены в один ряд.
5 (10). В средней части верхней поверхности тела большинство шипов сильно сужается к вершине: вершина шипов у́же основания в 2 и более раз.
6 (7). В средней части верхней поверхности тела шипы хотя и различного размера, но заметно не подразделяются на крупные и мелкие . . . . . **E. hamberdiensis** Borchs., sp. n.
7 (6). В средней части верхней поверхности тела шипы ясно подразделяются на крупные и мелкие.
8 (9). Краевые шипы на лбу приблизительно в 2 раза короче шипов верхней поверхности головного конца тела (рис. 2) . . . . . **E. agropyri** Borchs., sp. n.
9 (8). Краевые шипы на лбу по длине приблизительно равны или не на много короче, но тоньше шипов верхней поверхности головного конца тела (рис. 14) . . . . . **E. phragmitidis** Borchs., sp. n.
10 (5). В средней части верхней поверхности тела все или только крупные шипы несильно сужаются к вершине: вершина шипов у́же основания менее чем в 2 раза.
11 (28). По бокам тела краевые шипы малочисленны, расположены далеко друг от друга, мелкие (рис. 20); вдоль всего края тела проходит один или два ряда дисковидных пор; иногда дисковидные поры малочисленны и расположены преимущественно у основания краевых шипов.
12 (27). Верхняя и нижняя поверхности тела склеротизованы почти одинаково.
13 (16). Вполне развитая самка (яйцекладущая) крупная, препарированная — 6.5 или более мм длины.
14 (15). Расстояние между большинством шипов средней части верхней поверхности тела до 3 раз превосходит длину шипов, часто в $1^1/_2$—2 раза . . . . . **E. pratensis** Borchs., sp. n.
15 (14). Расстояние между большинством шипов средней части верхней поверхности тела в 3 или более раз превосходит длину шипов . . . . . **E.maximus** Borchs., sp. n.
16 (13). Вполне развитая самка небольшая, препарированная обычно до 4.5 мм длины.
17 (24). В средней части верхней поверхности тела мелких шипов больше, чем крупных.
18 (19). На лбу краевые шипы расположены очень близко друг к другу, так что расстояние между краевыми шипами равно диаметру основания шипов или меньше их диаметра . . . **E. festucae** (Fonsc.).
19 (18). На лбу краевые шипы расположены друг от друга на расстоянии, равном длине шипов или превосходящем длину шипов.
20 (23). По бокам тела краевые дисковидные поры собраны в неровный двойной ряд или вместе с шипами образуют ясный ряд.
21 (22). По бокам тела краевых шипов нет или они встречаются редко; дисковидные поры собраны в неровный двойной ряд (рис. 16) . . . . . **E. plumeus** Borchs., sp. n.
22 (21). По бокам тела краевые шипы развиты, но расположены далеко друг от друга и вместе с дисковидными порами образуют ряд (рис. 20) . . . . . **E. rasinae** Borchs., sp. n.

23 (20). По бокам тела краевые дисковидные поры не образуют ясного ряда, поры расположены преимущественно по одной у основания краевых шипов . . . . . **E. desertus** Borchs., sp. n.
24 (17). В средней части верхней поверхности тела крупных шипов больше, чем мелких.
25 (26). В средней части верхней поверхности тела шипы расположены близко друг к другу, многие на расстоянии, в 1½—2 раза превосходящем длину шипов . . . . . **E. caucasicus** Borchs., sp. n.
26 (25). В средней части верхней поверхности тела шипы расположены далеко друг от друга, многие на расстоянии, в 2—6 раз превосходящем длину шипов . . . . . **E. araxis** Borchs., sp. n.
27 (12). Верхняя поверхность тела склеротизована много сильнее нижней . . . . . **E. eversmanni** Borchs., sp. n.
28 (11). По бокам тела краевые шипы расположены часто; краевые шипы небольшие или крупные, у основания каждого шипа или между шипами расположены дисковидные поры (рис. 9).
29 (30). В средней части верхней поверхности тела крупных шипов больше, чем мелких, шипы расположены густо . . . . . **E. stammeri** Schmutt.
30 (29). В средней части верхней поверхности тела крупных шипов меньше, чем мелких, шипы расположены редко.
31 (32). В средней части верхней поверхности тела шипы заметно сужаются к вершине, длина более крупных шипов превосходит ширину их у основания; более крупные шипы 0.018—0.024 мм длины . . . . . **E. ferganensis** Borchs., sp. n.
32 (31). В средней части верхней поверхности тела шипы широкие, длина более крупных шипов равна ширине их у основания или она меньше ширины у основания; более крупные шипы 0.027—0.036 мм длины . . . . . **E. zolotarevae** Borchs., sp. n.
33 (4). На лбу краевые шипы образуют два—три ряда.
34 (35). По бокам тела краевые шипы собраны в один ряд . . . . . **E. sachalinensis** Borchs., sp. n.
35 (34). По бокам тела краевые шипы собраны в два-три ряда.
36 (37). В средней части верхней поверхности тела шипы не сильно варьируют в размере, они не резко подразделяются на крупные и мелкие; на лбу краевые шипы собраны в 2 ряда (рис. 24) . . . . . **E. strelkovi** Borchs., sp. n.
37 (36). В средней части верхней поверхности тела шипы ясно подразделяются на крупные и мелкие; на лбу краевые шипы собраны в 2—3 ряда (рис. 11) . . . . . **E. koreanus** Borchs., sp. n.
38 (3). На внутреннем крае анальных лопастей краевые шипы с расширенной вершиной, гвоздеобразной формы . . . . **E. stipae** Ishii.

Eriopeltis agropyri Borchsenius, sp. n. (рис. 1, 2).

Яйцевой мешок самки желтовато-белый или серовато-белый, плотный, с небольшим числом торчащих нитей, удлиненно-овальный, выпуклый, часто 9—10 мм длины, наиболее крупные до 13 мм длины (рис. 1).

Взрослая самка. Овальная, препарированная 6.5—7 мм длины и 3.2 мм ширины. Усики 8-, реже 9-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. В средней части тела шипы короткие и толстые, различного размера, ясно подразделяются на крупные и мелкие, последних много больше. Все шипы заметно сужаются к вершине, которая у большинства шипов уже основания в 2 и более раз. Соотношения длины шипов, ширины у основания и ширины у вершины (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов —

42 : 30 : 12, 35 : 30 : 18, 33 : 18 : 9, у мелких шипов — 27 : 21 : 10, 21 : 18 : 7, 15 : 12 : 5. У некоторых особей крупные и мелкие шипы соответственно меньшего размера. Шипы неравномерно расположены, далеко друг от друга, интервалы между шипами во многих местах средней части тела в $1^1/_2$—5 и более раз, но часто в 2—3 раза превосходят длину шипов. Краевые шипы образуют ясный ряд вдоль всего края тела. В переднем конце краевые шипы мелкие — 0.012—0.015 мм длины, приблизительно вдвое короче шипов верхней поверхности головного конца тела (рис. 2). По бокам тела краевые шипы мелкие, у основания шипов часто развиты 1 или 2 дисковидные поры; такие же поры нередко находятся и между шипами. Интервалы между краевыми шипами различны — на головном конце шипы ближе друг к другу, чем по бокам тела. На вершине анальных лопастей краевые шипы крупнее предыдущих, приблизительно 0.018 мм длины, отчасти собраны в двойной ряд, у основания каждого шипа 1—6 дисковидных пор, шипы расположены близко друг к другу. По внутреннему краю анальных лопастей шипы заметно тоньше и длиннее, до $1^1/_2$ раз длиннее шипов на вершине анальных лопастей; все они сильно сужаются к вершине, часть шипов или все шипы остроконечные и даже иногда с волосковидно изогнутой вершиной. Среди краевых шипов и по сторонам анальных пластинок, где такого рода шипы иногда отсутствуют, проходит полоса дисковидных пор. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью различного размера, от 0.004 до 0.008 мм в диаметре.

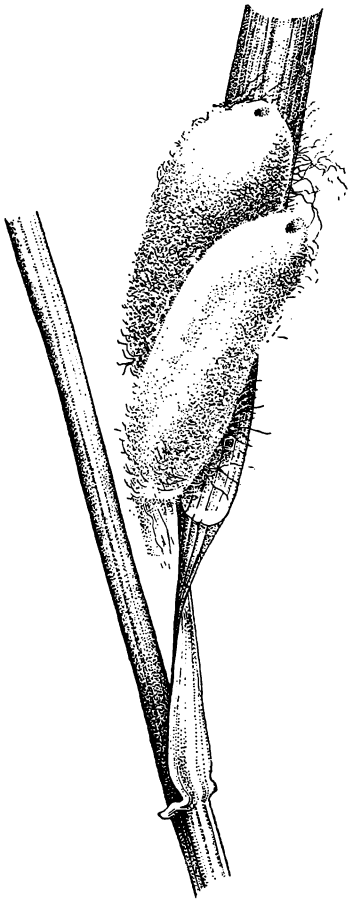


Рис. 1. *Eriopeltis agropyri* Borchs., sp. n., яйцевые мешки самок.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: окрестности Симферополя, Крым, 22 VIII 1929 (Н. Борхсениус); окрестности Одессы, 25 VI 1937, и окрестности Днепропетровска,

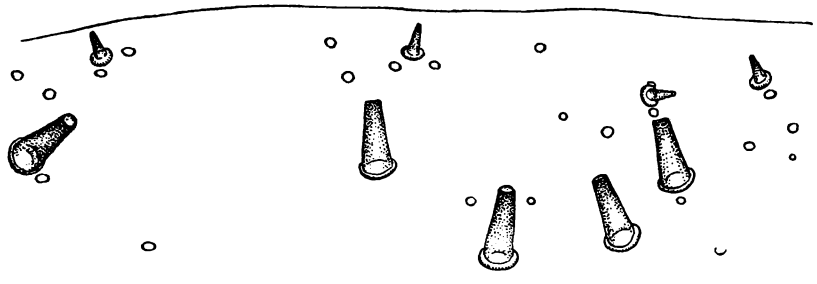


Рис. 2. *Eriopeltis agropyri* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и шипы верхней поверхности переднего конца тела.

1 VII 1927 (Ал-сей Кириченко); окрестности Киева, 20 VI 1949 (Н. Теленга); Черниговская область, 1943 (Н. Дядечко); Валуйская опытная

станция Сталинградской области, 30 VIII 1949 (М. Фролова); окрестности Сталинграда, 13 IX 1950 (Н. Бурнашова). Чехословакия: Могельно, 5 X 1952 (Я. Регачек).

Живет на обеих поверхностях листьев пырея — Agropyrum sp. sp., иногда наблюдается в огромных количествах на значительной площади.

Eriopeltis agropyri, sp. n., близок к *E. hamberdiensis*, sp. n., и *E. phragmitidis*, sp. n., от первого хорошо отличается развитием крупных и мелких шипов на средней части верхней поверхности тела самки, от второго — редкими шипами средней части тела вполне развитой самки и другими признаками.

Eriopeltis araxis Borchsenius, sp. n. (рис. 3).

Яйцевой мешок самки белый, пушистый, овальный, выпуклый, 6 мм длины и 2.5 мм ширины.

Взрослая самка. Овальная, препарированная — 4.7 мм длины и 2.7 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. Шипы средней части тела толстые, крупных шипов больше, чем мелких. Соотношения длины, ширины у основания и ширины шипов у вершины (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 21 : 27 : 18, 21 : 21 : 15, у мелких — 18 : 18 : 10,

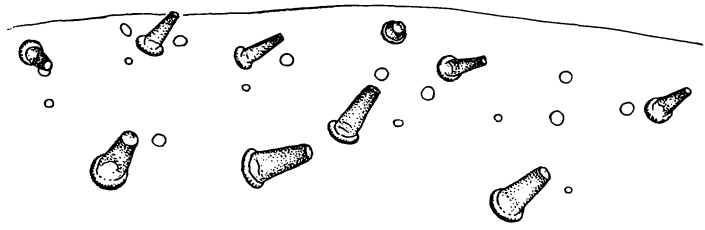


Рис. 3. *Eriopeltis araxis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы, шипы верхней поверхности и дисковидные поры переднего конца тела.

12 : 10 : 5. Шипы редкие, интервалы между ними часто от 2 до 6 раз превышают длину шипов. Шипы переднего конца тела тоньше, соотношения их длины и ширины приблизительно следующие — 21 : 15 : 10, встречаются шипы и более длинные — 27 : 12 : 6; здесь шипы ближе друг к другу, чем в средней части тела. Краевые шипы разного размера, собраны в один ряд. На лбу краевые шипы тупоусеченные, около 0.015 мм длины; интервалы между ними в 2—4 раза длиннее шипов. У самого основания шипов дисковидных пор нет или развита одна пора. Если интервалы между краевыми шипами большие, то между шипами проходит 1—2 ряда дисковидных пор (рис. 3). Краевые шипы по бокам тела немного тоньше шипов на лбу, 0.013—0.015 мм длины, редкие, вместе с дисковидными порами образуют ясный ряд. На вершине анальных лопастей краевые шипы 0.015—0.018 мм длины, собраны в один ряд; интервалы между шипами равны их длине, немного меньше или больше длины шипов; у основания каждого шипа 1—4 дисковидные поры. Краевые шипы по внутреннему краю анальных лопастей тонкие, тупоусеченные и заостренные, 0.027—0.030 мм длины. У основания анальной щели шипы короче — от 0.020 мм длины, остроконечные. У вершины анальных лопастей шипы собраны в один ряд, далее — в два; у основания шипов и между шипами светлые дисковидные поры. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, крупные, в задней части тела 0.006—0.008 мм в диаметре, в передней 0.005—0.006 мм.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Мегры, Армения, 17 VIII 1948 (Н. Борхсениус); окрестности Ордубада, Азербайджан, 10 VIII 1932 (Е. Арутюнова).

Живет на листьях пырея — Agropyrum sp.

E. araxis, sp. n., близок к *E. caucasicus*, sp. n., но хорошо отличается большими интервалами между шипами верхней поверхности тела.

Eriopeltis caucasicus Borchsenius, sp. n. (рис. 4, 5).

Яйцевой мешок самки белый, удлиненный, не сильно выпуклый, пушистый (рис. 4), 8.5—10 мм длины и 4—5 мм ширины.



Рис. 4. *Eriopeltis caucasicus* Borchs., sp. n., яйцевой мешок самки.

Взрослая самка. Овальная, препарированная — около 4.2 мм длины и 2.3 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. Шипы средней части тела толстые; крупных шипов больше, чем мелких. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 27 : 36 : 27, 30 : 33 : 24, 27 : 30 : 21 (т. е. ширина шипов у основания превосходит их длину), у мелких — 24 : 24 : 15, 21 : 24 : 15. Шипы расположены близко друг к другу, многие на расстоянии, в $1^1/_2$—2 раза превосходящем длину шипов. Краевые шипы разного размера, собраны в один ряд. На лбу краевые шипы тупоусеченные, 0.012—0.015 мм длины; интервалы между ними в 3—5 раз превосходят длину шипов. У основания шипов дисковидных пор нет или развита 1 пора; между краевыми шипами дисковидные поры развиты (рис. 5). По бокам тела краевые шипы мельче, около 0.012 мм длины, интервалы между шипами большие, но вместе с дисковидными порами образуют ясный ряд. На вершине анальных лопастей краевые шипы около 0.015 мм длины, собраны в один ряд; интервалы между шипами приблизительно в $1^1/_2$ раза больше их длины; у основания каждого шипа 2—3 дисковидные поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы тонкие, с усеченной вершиной, от 0.018 до 0.030 мм длины; длина шипов увеличивается по направлению к основанию анальной щели, здесь шипы

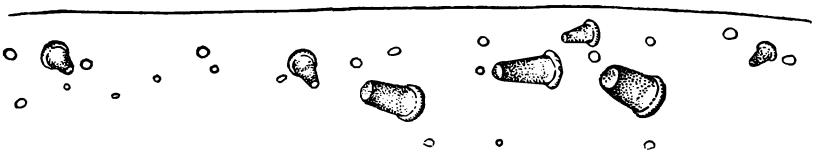


Рис. 5. *Eriopeltis caucasicus* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы, шипы верхней поверхности и дисковидные поры переднего конца тела.

собраны в 2 ряда. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.006 мм в диаметре.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Туапсинский, Шапсукский и Сочинский районы Краснодарского края, 13—29 X 1932 (Б. Казанский); Гагринский, Гудаутский и Сухумский районы, Абхазия, 20 VIII—3 IX 1932 (Е. Кулик, Ц. Зенькович, Н. Борхсениус); Самтредский и Гальский районы, зап. Грузия, 8—10 VIII 1932 (Е. Кулик и Ц. Зенькович).

Живет на листьях злаков.

Eriopeltis caucasicus, sp. n., близок к *E. araxis*, sp. n., но отличается небольшими интервалами между шипами верхней поверхности тела.

Eriopeltis desertus Borchsenius, sp. n. (рис. 6).

Яйцевой мешок самки белый, пушистый, овальный, выпуклый, около 4.5 мм длины.

Взрослая самка. Овальная, выпуклая, препарированная 3—3.5 мм длины и 1.7—2 мм ширины. Усики 8-, реже 6- или 7-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. В средней части тела шипы короткие и толстые, заметно сужаются к вершине; крупные шипы по размеру резко отличаются от мелких, которых значительно больше. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 30 : 24 : 16, 27 : 24 : 15, 27 : 24 : 13, 24 : 22 : 14, 24 : 18 : 12, у мел-

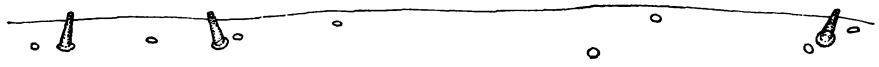


Рис. 6. *Eriopeltis desertus* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры по бокам тела.

ких — 21 : 18 : 10, 18 : 15 : 9, 18 : 14 : 8, 15 : 12 : 6; встречаются и более мелкие и более заостренные шипы. Интервалы между шипами неравномерные, часто в 1½—2 раза превосходят длину крупных шипов, иногда они меньше длины шипов, иногда больше длины двух шипов. Краевые шипы образуют ясный ряд вокруг тела. На лбу краевые шипы 0.015—0.018 мм длины, интервалы между ними превосходят длину шипов; вблизи основания каждого шипа 1, реже 2 дисковидные поры. По бокам тела краевые шипы тонкие, 0.012—0.015 мм длины, расположенные далеко друг от друга; вблизи основания шипов по 1 или 2 дисковидные поры (рис. 6); между шипами дисковидные поры редки, и они не образуют ясного ряда. Краевые шипы на вершине анальных лопастей тонкие, длиной 0.015—0.021 мм; у основания шипов по 1 поре; шипы собраны в один ряд, интервалы между шипами меньше длины шипов. Краевые шипы по внутреннему краю анальных лопастей тонкие, образуют отчасти двойной ряд, у основания каждого шипа 1—3 дисковидные поры. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, мелкие, 0.004—0.006 мм в диаметре, малочисленные.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Западно-Казахстанская область, окрестности Январцева — питомник, 27 V 1950; степь близ осиновых колков, 5 IX 1950 (экспедиция ЗИН АН СССР).

Живет на листьях злака, название которого не удалось установить.

Eriopeltis desertus, sp. n., близок к *E. plumeus*, sp. n., и *E. rasinae*, sp. n.; хорошо отличается от обоих видов тем, что дисковидные поры по бокам тела не образуют ясного краевого ряда, расположены поры преимущественно по одной у основания краевых шипов.

Eriopeltis eversmanni Borchsenius, sp. n.[1] (рис. 7).

Взрослая самка. Удлиненная, со слегка выпуклыми боками и острозакругленными концами тела, препарированная 4—4.5 мм длины

[1] Назван именем Эдуарда Александровича Эверсмана — первого исследователя фауны Южного Урала и оренбургских степей.

и около 2 мм ширины (возможно, что вполне развитые самки несколько крупнее); верхняя поверхность тела склеротизована заметно сильнее, чем нижняя. Усики 8-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. Шипы средней части верхней поверхности тела толстые, но заметно сужаются к вершине; явственно подразделяются на крупные и мелкие, крупных шипов больше, чем мелких. Соотношения длины, ширины у основания и ширины шипов у вершины (в микронах) у крупных шипов приблизительно следующие — 36 : 28 : 13, 30 : 24 : 12, 21 : 18 : 9. Шипы у исследованных особей расположены густо, неправильными и неясными, часто слитыми группами; интервалы между многими шипами в группах меньше ширины крупных шипов, интервалы между группами шипов в $1^1/_2$—3 раза превосходят ширину шипов. Краевые шипы собраны в ясный ряд, хотя по бокам тела они мельче остальных и расположены

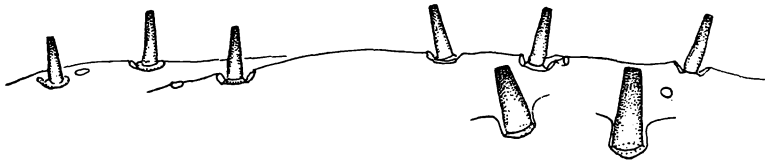


Рис. 7. *Eriopeltis eversmanni* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и шипы верхней поверхности переднего конца тела.

редко. На лбу краевые шипы тонкие, 0.020—0.024 мм длины; они почти такой же длины, как и толстые шипы переднего конца тела (рис. 7); интервалы между шипами разные, они равны длине шипов или превосходят длину шипов в $1^1/_2$—2 и даже слегка более 2 раз; у основания шипов расположены 1—2 дисковидные поры, между шипами пор не наблюдается. По бокам тела краевые шипы около 0.015 мм длины, интервалы между шипами в 4—7 раз превосходят длину шипов; вблизи основания каждого шипа находятся дисковидные поры, число которых колеблется от 1 до 4; между шипами дисковидные поры встречаются, они не образуют четкого ряда, так как расположены по краю тела неравномерно и неровно. На вершине анальных лопастей 1—2 краевых шипа удваивают ряд; интервалы между шипами почти равны длине шипов. По внутреннему краю анальных лопастей проходит 2 ряда краевых шипов и дисковидных пор. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, небольшие, 0.004—0.006 мм в диаметре, собраны в ряд, местами превращающийся в узкую полосу, ряд иногда прерывается.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Чкаловская область, окрестности Чкалова, 25 VI 1911 (Н. Навозов).

Живет на листьях злака, название которого не установлено.

Eriopeltis eversmanni, sp. n., близок к группе видов типа *E. festucae* (Fonsc.), однако от всех отличается сильно склеротизованной верхней поверхностью тела, размером краевых шипов на лбу и другими признаками.

Eriopeltis ferganensis Borchsenius, sp. n. (рис. 8, 9).

Яйцевой мешок самки автору не известен.

Взрослая самка. Овальная, выпуклая, передний и задний концы тела широко закруглены, бока не сильно выпуклые, 3.7—4.5 мм длины, 1.7—2 мм ширины. Усики 8-, реже 7-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. Шипы в средней части тела различной величины, мелких шипов больше, чем крупных. Шипы заметно

сужаются к вершине, но их вершина уже основания менее чем в 2 раза, длина большинства шипов превосходит их ширину у основания. Соотношения длины шипов с их шириной у основания и шириной у вершины (в микронах) — приблизительно от 18 : 16 : 9 до 24 : 21 : 18. Интервалы между большинством шипов в $1^1/_2$—3 раза превосходят длину шипов.

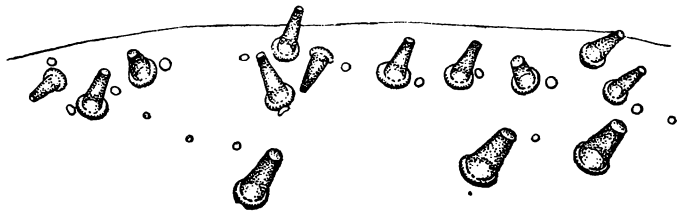


Рис. 8. *Eriopeltis ferganensis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы, шипы верхней поверхности и дисковидные поры переднего конца тела.

Краевые шипы собраны в ясный ряд вдоль всего края тела. На лбу краевые шипы 0.015—0.018 мм длины, вблизи основания каждого шипа находится по дисковидной поре; интервалы между шипами равны длине или меньше длины шипов (рис. 8). Краевые шипы на груди почти такой же величины, как и на лбу — 0.012—0.016 мм длины; интервалы между



Рис. 9. *Eriopeltis ferganensis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры груди.

шипами различны — в 2—4 раза превосходят длину шипов; вблизи или у самого основания шипов часто находится по одной поре, редко 2 поры или поры отсутствуют (рис. 9). По сторонам брюшка краевые шипы 0.012—0.015 мм длины, расположены друг к другу ближе, чем на груди. На вершине анальных лопастей краевые шипы длиннее — 0.021 мм длины, собраны в отчасти двойной ряд и расположены близко друг к другу; у основания каждого шипа находится по 1—3 дисковидных поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы еще крупнее — 0.027 мм длины и 0.007—0.009 мм ширины у основания; у основания этих шипов также находится по 1—3 поры. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.006 мм в диаметре.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Узбекистан, Мин-Булак, 12 VII 1909 (Н. Зарудный).

Живет на листьях злака.

Eriopeltis ferganensis, sp. n., близок к *E. stammeri* Schmutt. и *E. zolotarevae*, sp. n., от первого ясно отличается тем, что в средней части верхней поверхности тела крупных шипов меньше, чем мелких, а от второго вида и тем, что шипы верхней поверхности тела мелкие и заметно сужаются к вершине.

Eriopeltis hamberdiensis Borchsenius, sp. n. (рис. 10).

Яйцевой мешок самки серовато-белый, сверху плотный, войлокообразный, удлиненный, умеренно выпуклый (рис. 10), 12 мм длины и 3.2 мм ширины.

Взрослая самка. Удлиненная, на препарате 8 мм длины и 3.2 мм ширины в наиболее широкой части тела. Усики 7-члениковые.

Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. В средней части тела шипы короткие и толстые, различного размера, но резко не подразделяются на крупные и мелкие. Шипы сильно сужаются к вершине, последняя у́же основания шипов в 2 или более раз; соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие — 24 : 24 : 12, 21 : 24 : 12, 21 : 21 : 11, 21 : 21 : 9, 21 : 18 : 7. Расстояние между многими шипами в $2^1/_2$—4 раза превосходит длину шипов. Краевые шипы собраны в ясный ряд вокруг тела. На лбу краевые шипы 0.015 мм длины, у основания каждого шипа находятся 1—2 дисковидные поры; интервалы между шипами в 2—3 раза больше длины шипов. По бокам тела краевые шипы тоньше и немного короче — 0.012—0.014 мм длины; интервалы между шипами очень большие — в 3—10 раз превосходят длину шипов; у основания шипов находится дисковидная пора; вместе с шипами дисковидные поры образуют неровный краевой ряд. На вершине анальных лопастей краевые шипы 0.016—0.020 мм длины; шипы собраны в неправильный двойной ряд и расположены близко друг к другу; у основания каждого шипа находится по 1—4 дисковидных поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы тонкие, длинные, с усеченной вершиной, приблизительно 0.030 мм длины; собраны в один ряд, дисковидные поры тут же собраны в полосу шириной в 2—3 поры, часть пор окружает основание шипов. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, крупные — 0.006—0.012 мм в диаметре.

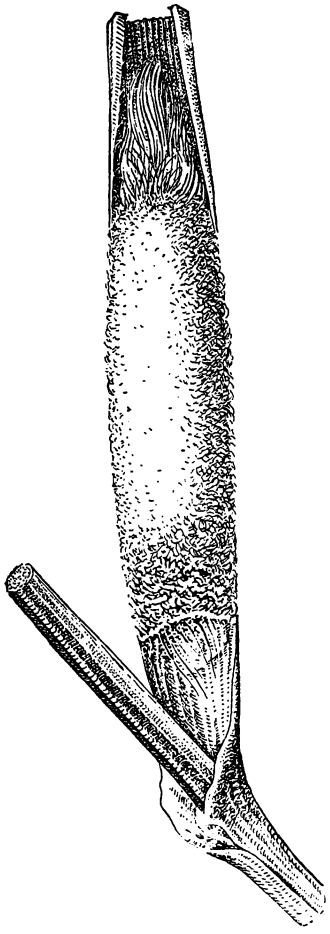


Рис. 10. *Eriopeltis hamberdiensis* Borchs., sp. n., яйцевой мешок самки.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Армения, Аштаракский район — Амберд, ущелье Архашан, 3 IX 1948 (Н. Борхсениус).

Живет на листьях злака — возможно Agropyrum sp. 3 IX яйцекладка была окончена.

Eriopeltis hamberdiensis, sp. n., близок к *E. agropyri*, sp. n., отличается от него тем, что шипы средней части верхней поверхности тела заметно не подразделяются на крупные и мелкие, и другими признаками.

Eriopeltis koreanus Borchsenius, sp. n. (рис. 11, 12).

Яйцевой мешок самки белый, ватообразный, очень пушистый, удлиненный, у молодых особей 6.5 мм длины и 3 мм ширины.

Взрослая самка. Овальная; препарированная молодая самка около 4 мм длины и 2 мм ширины. Усики 7-члениковые. Шипы верхней поверхности тела расположены повсеместно. В средней части тела шипы толстые, но заметно сужаются к вершине, различного размера, резко подразделяются на крупные и мелкие, при этом мелких шипов больше, чем крупных. Соотношения длины шипов, ширины у основания и ширины

у вершины (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 24 : 24 : 17, 29 : 25 : 15, 30 : 28 : 18, у мелких — 18 : 18 : 12, 15 : 15 : 10; встречаются и более мелкие шипы. Интервалы между шипами у молодых особей большие — в 2—3 раза превосходят длину шипов, реже они равны длине шипов. Краевые шипы вокруг тела собраны в 2 ряда. По бокам тела ряды менее правильны, чем на лбу, где, так же как на вершине анальных лопастей, отдельные шипы сгруппированы в ряд. На лбу краевые шипы приблизительно 0.010 мм длины, интервалы между шипами часто в 1½—2 раза превосходят длину шипов; у основания многих шипов расположены 1—2 дисковидные поры, у основания некоторых 3—4 поры, у основания части шипов пор совсем нет (рис. 11). По бокам тела краевые шипы различного размера, некоторые из них толще и длиннее краевых шипов лба; интервалы между шипами различны — в 1½—4 раза превосходят

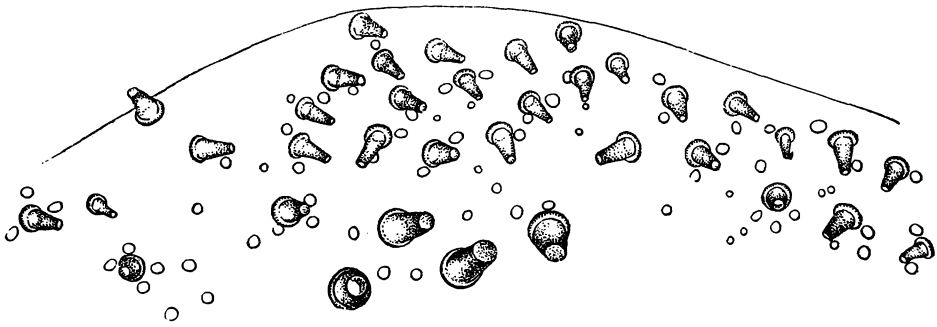


Рис. 11. *Eriopeltis koreanus* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры переднего конца тела.



Рис. 12. *Eriopeltis koreanus* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры груди.

длину шипов; вблизи основания шипов часто находятся 1—4 дисковидные поры (рис. 12). На вершине анальных лопастей краевые шипы собраны в 2—3 ряда; интервалы между шипами равны длине шипов или слегка превосходят длину шипов; у основания большинства шипов находится до 6 дисковидных пор. По внутреннему краю анальных лопастей, на уровне анальных пластинок, краевые шипы собраны в один ряд. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.007 мм в диаметре.

Щиток нимф самца стекловидный, удлиненный, выпуклый, с почти параллельными боковыми краями, спереди и по бокам отвесный, сверху, по середине, с заметным продольным ребром, с одним задним поперечным, с боков косым, швом; позади шва щиток уплощен, приблизительно 2 мм длины.

Самцы не собраны.

Корея: провинция Южный Хамген, окрестности Пукчхена, 3 VIII 1950 (Н. Борхсениус).

Живет на листьях злака. 3 VIII происходила линька старших личинок самок на взрослую самку; лёт самцов еще не начался.

Eriopeltis koreanus, sp. n., близок к *E. strelkovi*, sp. n.; отличается тем, что шипы средней части верхней поверхности тела ясно разделяются на крупные и мелкие, тем, что краевые шипы на лбу собраны в 2—3 ряда, и другими признаками.

Eriopeltis maximus Borchsenius, sp. n. (рис. 13).

Яйцевой мешок самки белый, ватообразный, удлиненно-грушевидный (рис. 13), 12—13 мм длины, 6—7.3 мм ширины и 4.5—5 мм высоты.

Взрослая самка. Широкоовальная, препарированная до 9 мм длины и 4.5 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы покрывают всю верхнюю поверхность тела. В средней части верхней поверхности тела шипы короткие и толстые, различного размера и ясно подразделяются на крупные и мелкие, не сильно сужаются к вершине, вершина шипов у́же основания менее чем в 2 раза. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 30 : 27 : 18, 21 : 24 : 15, у мелких шипов — 20 : 17 : 10, 17 : 17 : 10, 15 : 13 : 7. Интервалы между шипами в 2—3 и более раз превосходят длину шипов. Впереди анальных пластинок имеется большой участок с мелкими, тупоусеченными шипами, приблизительно следующего размера (в микронах) — 18 : 12 : 6. Краевые шипы тупоусечены на вершине, образуют ясный ряд. По головному краю тела шипы около 0.015 мм длины и 0.007 мм ширины у основания. По бокам тела краевые шипы мельче — 0.012 мм длины; интервалы между шипами большие; вблизи основания каждого шипа находятся 1—2 дисковидные поры. На вершине анальных лопастей краевые шипы слегка длиннее, около 0.018 мм длины, расположены густо, в один ряд, 1—2 шипа удваивают его; у основания каждого шипа находятся 2, реже 1 или 3 дисковидные поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы тонкие, значительно длиннее остальных краевых шипов, достигают 0.030 мм длины, у основания шипов находятся по 2—5 дисковидных пор.



Рис. 13. *Eriopeltis maximus* Borchs., sp. n., яйцевые мешки самок.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Казахстан, Кустанайская область, Боровое, 1944 (Н. Кузнецов). Живёт на листьях злака.

Eriopeltis maximus, sp. n., близок к *E. pratensis*, sp. n.; хорошо отличается от последнего более редким расположением шипов верхней поверхности тела и другими признаками.

Eriopeltis phagmitidis Borchsenius, sp. n. (рис. 14).

Яйцевой мешок самки автору не известен.

Взрослая самка. Овальная; препарированная 3.5—4 мм длины и 2 мм ширины. Усики 7- или 8-члениковые. Шипы расположены по всей

верхней поверхности тела. В средней части верхней поверхности тела шипы короткие и толстые, сильно сужаются к вершине, так что вершины большинства шипов уже основания в 2 и более раз; шипы разного размера и ясно подразделяются на крупные и мелкие, крупных шипов меньше, чем мелких. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 21 : 21 : 12, 24 : 24 : 11, 24 : 24 : 9, у мелких — 15 : 15 : 6, 12 : 10 : 4. Шипы расположены довольно близко друг к другу, но на различных расстояниях, многие шипы собраны в неясные группы, интервалы часто в $1^1/_2$—2 раза превосходят длину шипов, интервалы между группами шипов больше, чем между отдельными шипами. Краевые шипы образуют ясный ряд вдоль всего края тела. В переднем конце тела краевые шипы крупные — 0.021—0.024 мм длины, с притупленной вершиной, по длине приблизительно равны или не на много короче, но много тоньше шипов

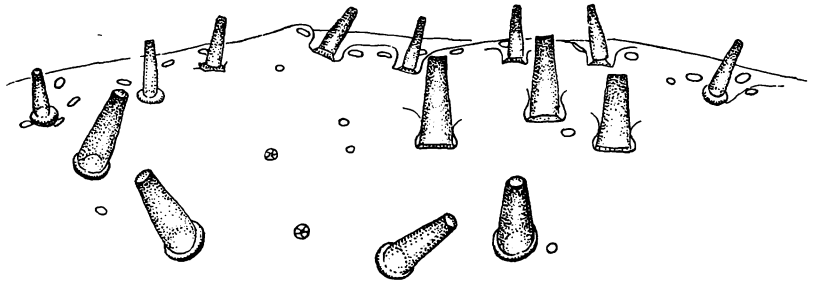


Рис. 14. *Eriopeltis phragmitidis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и шипы верхней поверхности переднего конца тела.

верхней поверхности головного конца тела (рис. 14), собраны в один ряд; интервалы между шипами приблизительно равны длине шипов, некоторые до $1^1/_2$ раз превосходят длину шипов. По бокам тела краевые шипы около 0.015 мм длины, интервалы между шипами в 3—5 раз превосходят длину шипов, у основания каждого шипа расположены 1—3 дисковидные поры; кроме того, отдельные поры находятся между шипами. На вершине анальных лопастей краевые шипы 0.021—0.024 мм длины, собраны в отчасти двойной ряд, интервалы между этими шипами меньше длины шипов; у основания каждого шипа находятся 2—4 поры. По внутреннему краю анальных лопастей проходит ряд тонких, почти остроконечных краевых шипов 0.024—0.030 мм длины и полоса дисковидных пор; поры окружают и полуокружают основание каждого краевого шипа. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью 0.006—0.008 мм в диаметре, в передней части тела собраны в ряд, затем в узкую полосу.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Крым, окрестности Евпатории, 26 VI 1903 (коллекция Зоологического института Академии Наук СССР).

Живет на листьях камыша (Phragmites communis Trin.).

Eriopeltis phragmitidis, sp. n., близок к *E. agropyri*, sp. n., хорошо отличается соотношением длины краевых шипов и шипов верхней поверхности головного конца тела, тем, что шипы средней части верхней поверхности тела расположены близко друг к другу, и другими признаками.

Eriopeltis plumeus Borchsenius, sp. n. (рис. 15, 16).

Яйцевой мешок самки белый, ватообразный, овальный, закругленный на обоих концах, очень пушистый, с длинными, во все стороны торчащими нитями (рис. 15); приблизительно 5 мм длины.

Взрослая самка. Удлиненная, препарированная 2.7—4.5 мм длины и 0.7—1.7 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. В средней части верхней поверхности тела шипы различного размера и заметно подразделяются на крупные и мелкие; крупных шипов больше, чем мелких, шипы толстые, но заметно сужаются к вершине, вершина шипов уже основания менее чем в 2 раза. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 30 : 30 : 18, 21 : 24 : 15, у мелких — 15:15 : 10, 15 : 13 : 7. Интервалы между шипами различные, в массе большие, от 2 до 10 раз и более превосходят длину шипов; у молодых особей, тело которых меньшего размера, шипы расположены ближе друг к другу. Краевые шипы собраны в ряд практически только в переднем и заднем концах тела. На лбу краевые шипы 0.015—0.018 мм длины, собраны в один ряд, интервалы между шипами равны длине шипов, превосходят их длину или меньше их длины; параллельно с шипами проходит неправильный краевой ряд дисковидных пор, последние не собраны вокруг основания шипов. По бокам тела проходят дисковидные поры, краевые шипы встречаются крайне редко (рис. 16). Краевые шипы на вершине анальных лопастей по форме мало отличаются от остальных шипов, собраны в отчасти двойной ряд; у основания большинства шипов находятся 2—3 дисковидные поры. По внутреннему краю анальных лопастей нет ясно выраженного ряда шипов, но дисковидные поры собраны в ряд. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью неправильно округлые, 0.005—0.007 мм длины.

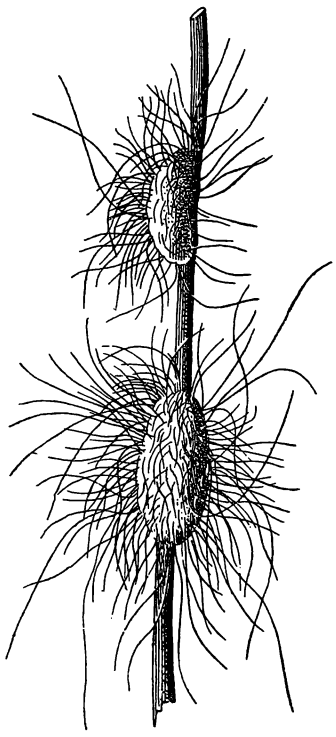


Рис. 15. *Eriopeltis plumeus* Borchs., sp. n., яйцевые мешки самок.

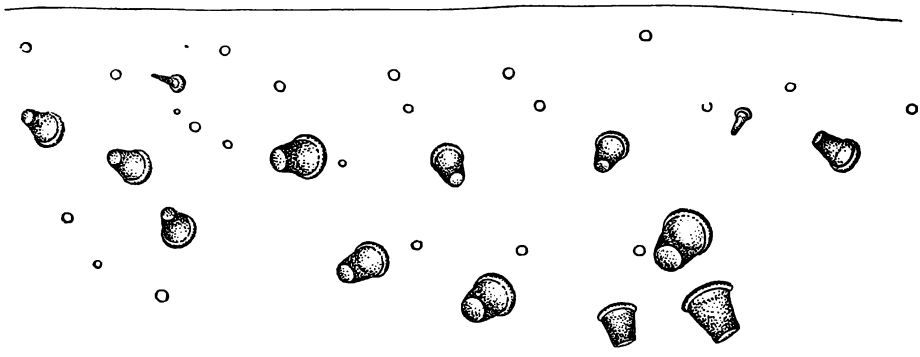


Рис. 16. *Eriopeltis festucae* (Fonsc), самка, дисковидные поры, краевые шипы и шипы поверхности тела на уровне задних дыхальцевых бороздок.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Ленинградская область, окрестности Луги, 2 VIII 1908 (К. Мордвилко).

Живет на листьях Festuca sp.

Eriopeltis plumeus, sp. n., близок к *E. festucae* (Fonsc.) и особенно *E. rasinae*, sp. n., от первого отличается характером расположения краевых шипов на лбу, от второго — полным или почти полным отсутствием краевых шипов по бокам тела и другими признаками.

Eriopeltis pratensis Borchsenius, sp. n. (рис. 17).

Яйцевой мешок самки автору не известен.

Взрослая самка. Овальная, до 6.5 мм длины и 4 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы покрывают почти всю верхнюю поверхность тела. В средней части тела шипы короткие и толстые, не сильно сужаются к вершине, вершина шипов у́же основания меньше чем в 2 раза, различного размера. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов 21 : 21 : 15, у мелких — от 15 : 12 : 9; шипы расположены близко друг к другу, интервалы между ними различные, часто в 1½—2 раза превосходят длину шипов, некоторые — до 3 раз. Краевые шипы образуют

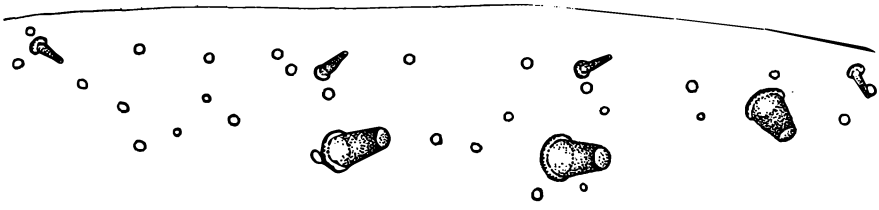


Рис. 17. *Eriopeltis pratensis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы, шипы верхней поверхности и дисковидные поры переднего конца тела.

ясный ряд. По головному краю и по бокам тела краевые шипы тупоусеченные, интервалы между шипами большие (рис. 17). На вершине анальных лопастей краевые шипы 0.018—0.020 мм длины, собраны в ряд; расстояние между шипами меньше длины шипов, у основания этих шипов находятся по 1—2 дисковидные поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы тонкие, слегка притупленные на вершине, 0.020—0.027 мм длины; ближе к вершине анальных лопастей собраны в один ряд, по сторонам анальных пластинок в два ряда; среди шипов расположены многочисленные дисковидные поры. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью 0.004—0.006 мм в диаметре; в передней половине тела пор мало, в задней — полоса расширяется и число пор увеличивается.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Ярославская область, 1915 (А. Шестаков).

Живет на листьях злаков.

Eriopeltis pratensis, sp. n., близок к *E. maximus*, sp. n., но хорошо отличается от последнего более густым расположением шипов средней части верхней поверхности тела и другими признаками.

Eriopeltis rasinae Borchsenius, sp. n.[1] (рис. 18—20).

Яйцевой мешок самки белый, удлиненный, выпуклый, войлокообразный, но с торчащими нитями сверху и пучками нитей в переднем и заднем концах мешка (рис. 18); вполне развитый яйцевой мешок 7.5—8.7 мм длины и 3.5 мм ширины.

[1] Назван именем энтомолога Беруты Петровны Расиня.

Взрослая самка. Овальная, препарированная до 4.5 мм длины и 2 мм ширины. Усики 8-члениковые. Шипы расположены по всей верхней поверхности тела. В средней части тела шипы различного размера, заметно делятся на крупные и мелкие, мелких шипов значительно больше, чем крупных; шипы значительно суживаются к вершине, но вершина шипов у́же основания менее чем в 2 раза. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 28 : 24 : 17, 27 : 24 : 12, 25 : 28 : 22, у мелких — 15 : 18 : 10, 15 : 15 : 10, 15 : 12 : 6. Расстояние между шипами различное, большинство интервалов между шипами в 2—5 раз превосходит длину шипов. Краевые шипы собраны в ряд вокруг тела, различного размера. На лбу (рис. 19) краевые шипы тупоусеченные, приблизительно 0.015 мм длины и 0.007 мм ширины у основания; у основания каждого шипа находятся 1—3 дисковидные поры; интервалы между шипами разные, от 1½ до 6 раз превосходящие длину шипов. По бокам тела краевые шипы мельче, чем на лбу — 0.012 мм длины и 0.004 мм ширины у основания; интервалы между шипами большие, во много раз превосходящие длину шипов, шипы вместе с дисковидными порами образуют вдоль края тела ясный ряд, одна из краевых пор находится у основания шипа (рис. 20). Краевые шипы на вершине анальных лопастей, 0.015 мм длины

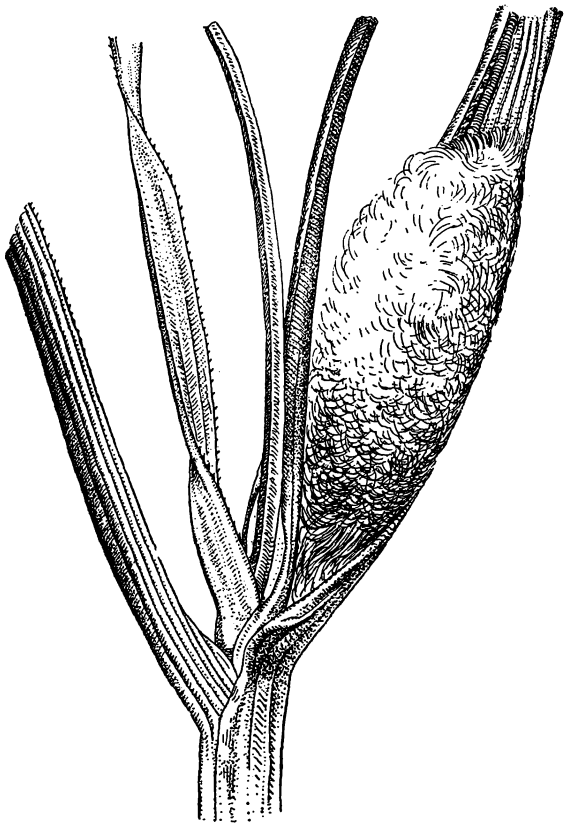


Рис. 18. *Eriopeltis rasinae* Borchs., sp. n., яйцевой мешок самки.

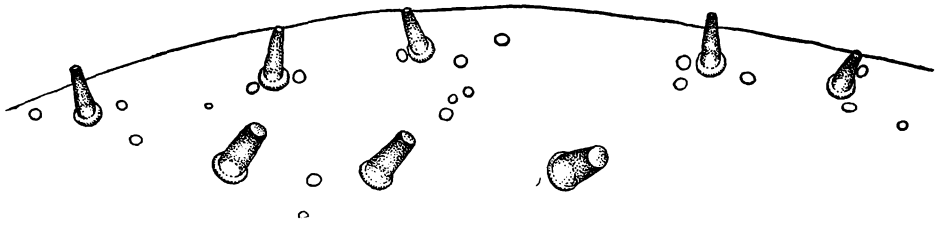


Рис. 19. *Eriopeltis rasinae* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и шипы верхней поверхности переднего конца тела.

и 0.006 мм ширины у основания, собраны в один ряд, у основания каждого шипа находятся 2—3 дисковидные поры, интервалы между шипами меньше длины шипов. Краевые шипы внутреннего края анальных лопастей длинные, тонкие, 0.018—0.024 мм длины и 0.007—0.008 мм ширины у основания, собраны в 2 ряда, у основания каждого шипа находятся 2—3 поры.

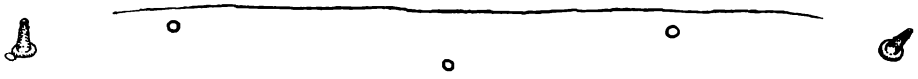


Рис. 20. *Eriopeltis rasinae* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры с боков тела.

Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.006 мм в диаметре.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Ленинградская область, в сосновом лесу близ ст. Всеволожская, 24 VIII 1946 (Н. Борхсениус); Латвия, в сосновом лесу близ Риги, 26 IX 1948 (Б. Расиня).

Живет на листьях Agrostis vulgaris With.

Eriopeltis rasinae, sp. n., близок к *E. plumeus*, sp. n., но хорошо отличается от последнего более развитыми краевыми шипами по бокам тела и другими признаками.

Eriopeltis sachalinensis Borchsenius, sp. n. (рис. 21, 22).

Яйцевой мешок самки автору не известен.

Взрослая самка. Овальная, препарированная 6.5—7 мм длины и 3.2—3.5 мм ширины. Усики 7-члениковые. Шипы верхней поверхности тела расположены повсеместно. В средней части тела шипы короткие и

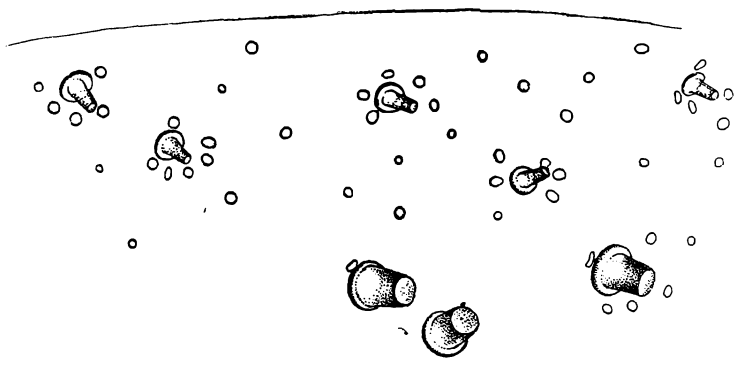


Рис. 21. *Eriopeltis sachalinensis* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы, шипы верхней поверхности и дисковидные поры переднего конца тела.

толстые, подразделяются на крупные и мелкие; крупных шипов заметно меньше мелких. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 27 : 30 : 24, 27 : 27 : 18, у мелких — 18 : 20 : 13; интервалы между шипами большие — от 1½ до 6 раз превосходят длину крупных шипов. Краевые шипы на лбу собраны в 2 ряда, по бокам тела в 1 ясный ряд. На лбу краевые шипы приблизительно 0.015 мм длины, расположены

в шахматном порядке, далеко друг от друга, интервалы между шипами каждого ряда в 3½—8 раз превосходят длину шипов; вблизи основания каждого шипа расположено 3—6 дисковидных пор, много пор находится также между шипами (рис. 21). По бокам тела краевые шипы около 0.015 мм длины, интервалы между этими шипами большие, часто от 4 до 8 раз превосходят длину шипов, реже больше или меньше; у основания каждого шипа находится 1—3 дисковидные поры (рис. .22). На вершине

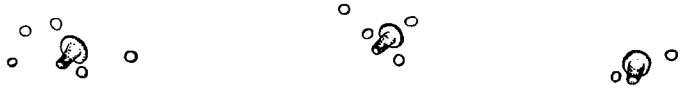


Рис. 22. *Eriopeltis sachalinensis* Borchs., sp. n., краевые шипы и дисковидные поры с боков тела.

анальных лопастей краевые шипы толще остальных, собраны в отчасти двойной ряд; у основания каждого шипа находится различное число дисковидных пор: 2—8. По внутреннему краю анальных лопастей проходят ряд длинных краевых шипов и полоса дисковидных пор. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.006 мм в диаметре.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Сахалин, г. Долинск, парк лесной станции, 28 VIII 1949 (Государственная Инспекция по карантину растений).

Живет на листьях Calamagrostis sp.

Eriopeltis sachalinensis, sp. n., близок к *E. strelkovi*, sp. n., и *E. koreanus*, sp. n.; от обоих видов хорошо отличается тем, что краевые шипы по бокам тела собраны в 1 ряд.

Eriopeltis strelkovi Borchsenius, sp. n.[1] (рис. 23—30).

Яйцевой мешок самки белый, ватообразный, удлиненный, бока лишь слегка сужаются к закругленным переднему и заднему концам, не сильно выпуклый (рис. 23), 9—12 мм длины и 3.5—4 мм ширины.

Взрослая самка. Удлиненная, препарированная до 5 мм длины и 2.2 мм ширины. Усики 7-члениковые. Шипы верхней поверхности тела расположены всюду. В средней части тела шипы короткие и толстые, но заметно сужаются к вершине, различного размера; резкого подразделения на крупные и мелкие не наблюдается. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно от 13 : 15 : 10, чаще от 15 : 16 : 13 до 24 : 30 : 20 или 27 : 33 : 24. Интервалы между шипами у молодых особей небольшие — до 2 раз превосходят длину шипов, часто они равны длине шипов или меньше их длины. Краевые шипы вокруг тела собраны в 2 ряда; по бокам тела ряды менее правильные, чем в головном конце тела. На лбу краевые шипы 0.012—0.015 мм длины и 0.009 мм ширины у основания; интервалы между большинством шипов в 2—3 раза больше длины шипов; у основания каждого шипа находятся 3—5 дисковидных пор (рис. 24). По бокам тела краевые шипы немного мельче головных — 0.010—0.012 мм длины и 0.006—0.009 мм ширины у основания; интервалы между шипами различные, часто от 1.2 до 4 раз больше длины шипов; у основания большинства шипов находятся 2—5 дисковидных пор; значительное число пор встречается также между краевыми шипами (рис. 25). На вершине анальных

[1] Назван именем профессора Александра Александровича Стрелкова.

лопастей краевые шипы длиннее — 0.025—0.030 мм длины и 0.007—0.009 мм ширины у основания, интервалы между шипами приблизительно равны длине шипов, у основания шипов расположено по 3—8 дисковидных пор. Краевые шипы внутреннего края анальных лопастей также 0.025—0.030 мм длины и 0.007—0.009 мм ширины у основания, собраны в 2 ряда, затем, у анальных пластинок, в один ряд; дисковидные поры окружают основание шипов и образуют подкраевую полосу. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.006 мм в диаметре.

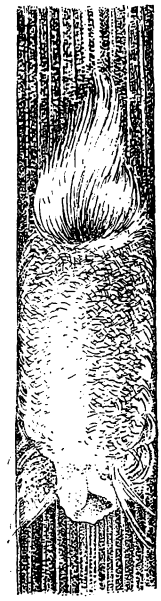


Рис. 23. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n., яйцевой мешок самки.

Щ и т о к н и м ф с а м ц о в (рис. 26) похож на щиток *Eriopeltis koreanus*, sp. n., приблизительно 2.2 мм длины и 0.8 мм ширины.

С а м е ц. Общая длина тела на препарате 1.8 мм. Усики 10-члениковые, волоски 4-го и последующих члеников по длине заметно превосходят ширину этих члеников. Глаз 3 пары. Межантеннальная полоска узкая, плотно склеротизована у основания и сходит на нет; вблизи основания антеннальной пластинки находятся 4—5 пар волосков; лобных волосков 2 пары, с каждой стороны головы (рис. 27, 28). Пластинки скутума 0.155—0.165 мм ширины и 0.052—0.055 мм длины, с маленьким светлым пятном по середине (рис. 29). Крылья узкие, длинные, приблизительно 1.7 мм длины и 0.54 мм ширины. Ноги тонкие, длина передних ног по отделам (в микронах): тазики 90, вертлуги с бедрами 345, голени 320, лапки 175, коготки 48; задних ног: тазики 90, вертлуги с бедрами 300, голени 340, лапки 155, коготки 48; коготки очень тонкие, коготковые пальчики длиннее тарзальных. Боковые выступы брюшка несут по группе волосков; брюшные щетинки разной длины, длинные по сравнению со стилусом, 0.155—0.180 и 0.190—0.215 мм длины; стилус 0.350 мм длины, 0.075 мм ширины у основания и 0.045 мм ширины по

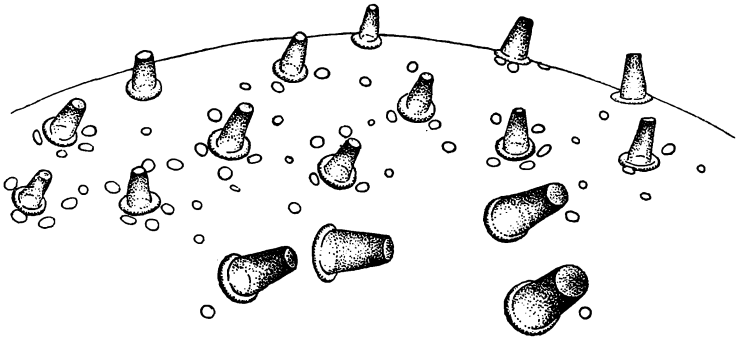


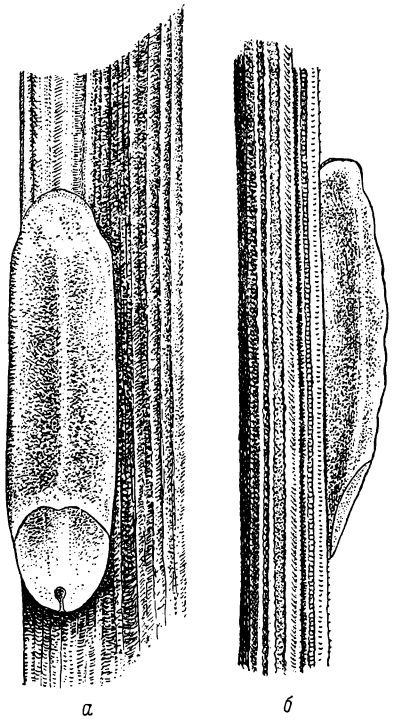
Рис. 24. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n., самка, краевые шипы и дисковидные поры переднего конца тела.



Рис. 25. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n., краевые шипы и дисковидные поры с боков тела.

середине, заметно сужен между серединой и основанием, вершина сужена и вытянута (рис. 30).

СССР: Курильские о-ва, о-в Шпанберга, перевал между бухтами Анама и Горобец, 18 VIII—11 IX 1949 (А. Стрелков).



а *б*

Рис. 26. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n., щиток нимф самца. а — вид сверху; б — вид сбоку.

Живет на листьях злака, название которого не установлено.

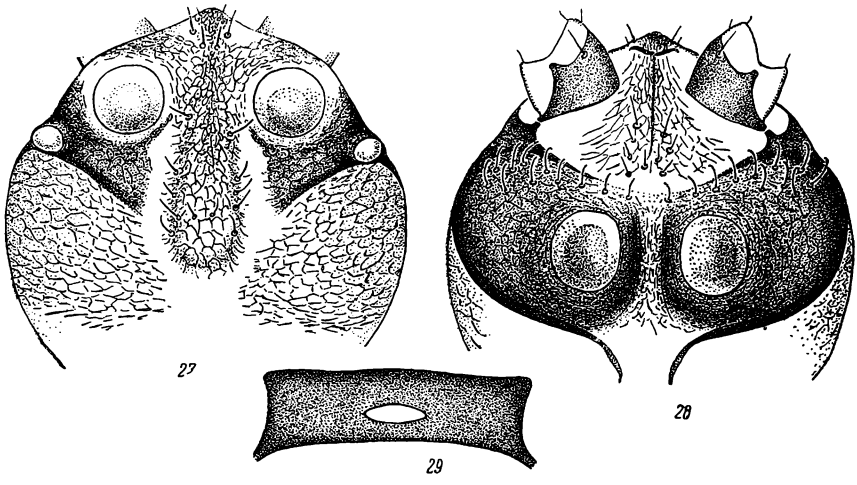
Eriopeltis strelkovi, sp. n., по самкам близок к *E. koreanus*, sp. n., от последнего хорошо отличается тем, что шипы средней части верхней поверхности тела не резко подразделяются на крупные и мелкие, много шипов промежуточного размера, тем, что на лбу краевые шипы собраны в 2 ряда, и другими признаками.

Самцы *Eriopeltis strelkovi*, sp. n., хорошо отличаются от самцов *E. lichtensteinii* Sign. соотношением длины брюшных щетинок и стилуса и формой стилуса.

Eriopeltis zolotarevae Borchsenius, sp. n.[1] (рис. 31).

Яйцевой мешок самки белый, удлиненный, очень пушистый, отдельные нити торчат во все стороны (рис. 30); 10 мм длины и 3.5—4 мм в самом широком месте.

Взрослая самка. Живая самка желтая или красновато-желтая, овальная, вполне развитая препарированная самка 5.3 мм длины и 2 мм ширины. Усики 7-члениковые. Шипы расположены по всей верхней



27 28 29

Рис. 27—29. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n., самец.
Рис. 27 — голова, вид сверху; рис. 28 — голова, вид снизу; рис. 29 — пластинка скутума.

[1] Назван именем моего друга и помощника Лидии Антоновны Золотаревой.

поверхности тела. В средней части тела шипы разного размера, ясно подразделяются на крупные и мелкие, при этом мелких шипов больше, чем крупных; шипы широкие, особенно широкие крупные шипы, длина шипов равна ширине их у основания или меньше последней. Соотношения длины, ширины у основания и ширины у вершины шипов (в микронах) приблизительно следующие: у крупных шипов — 36 : 33 : 21, 27 : 30 : 18, у мелких — 21 : 21 : 12, 19 : 21 : 14, 20 : 18 : 10; интервалы между шипами в 2—4 раза превосходят длину шипов. Краевые шипы крупные,

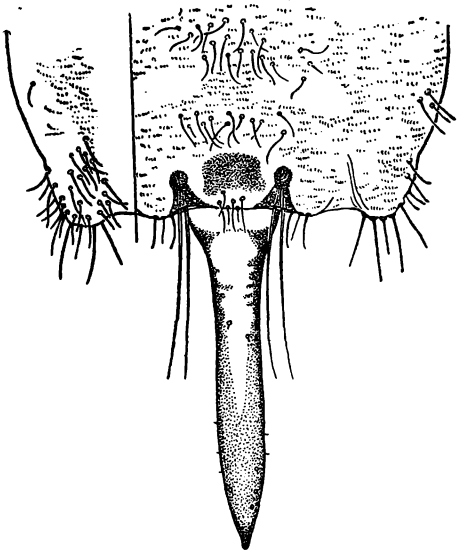


Рис. 30. *Eriopeltis strelkovi* Borchs., sp. n. самец; конец брюшка. *Слева* — вид снизу; *справа* — вид сверху.

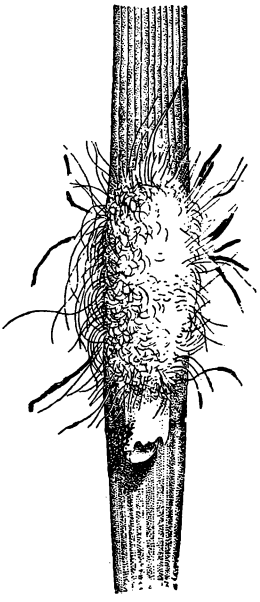


Рис. 31. *Eriopeltis zolotarevae* Borchs., sp. n., яйцевой мешок самки.

собраны в ясный ряд вдоль всего края тела. На лбу шипы 0.015—0.018 мм длины, собраны в один ряд, интервалы между шипами приблизительно в 1½ раза превосходят длину шипов, у основания шипов находятся 1—2 дисковидные поры и 1—2 поры часто находятся между шипами. По бокам тела краевые шипы приблизительно 0.012 мм длины, собраны в один ряд, шипы расположены часто, интервалы между ними в 2—4 раза превосходят длину шипов; у основания шипов часто находятся 1—3 дисковидные поры, такие же поры встречаются между шипами. На вершине анальных лопастей краевые шипы 0.015—0.018 мм длины, интервалы между ними равны длине шипов или меньше их длины; у основания каждого шипа находятся 2—3 поры. По внутреннему краю анальных лопастей краевые шипы длиннее — 0.015—0.027 мм длины, собраны в ряд, расположенный среди дисковидных желез. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью, 0.004—0.006 мм в диаметре.

Самцы и щитки нимф самцов не найдены.

СССР: Приморский край, Хасанский район, 28 VIII 1949 (Л. Золотарева и Н. Борхсениус).

Eriopeltis zolotarevae, sp. n., близок к *E. ferganensis*, sp. n., хорошо отличается тем, что у этого вида шипы средней части верхней поверхности тела крупные, широкие, и другими признаками.

ЛИТЕРАТУРА

Дядечко Н. П. 1950. Значение паразитов и хищников злакового червеца *Eriopeltis lichtensteini* Sign. Научн. тр. Инст. энтомолог. и фитопатолог. АН УССР, 2 : 278—290, рис. 1—3.
Giard M. A. 1893 (Заметка). Bull. Soc. ent. France (7), 111 : CXCIX.
Tiensuu L., 1951. Notes on the smallreed coccid, Eriopeltis lichtensteinii Sign. (Hem., Coccoidea, Lecanoidae) and its natural enemies in Finland. Ann. Ent. Fennici : 3—10, f. 1.

Зоологический институт
Академии Наук СССР
Ленинград

SUMMARY

KEY TO PALEARCTIC SPECIES OF THE GENUS ERIOPELTIS SIGN.

1 (2). With stout truncated spines scattered only on the anterior and posterior partes of the body and along the margin. — Europe, in the USSR on Calamagrostis . . . . . **E. lichtensteinii** Sign.
2 (1). With stout truncated spines scattered over the whole dorsal surface, except the middorsal line.
3 (38). Caudal margin with a row of truncated or pointed spines.
4 (33). Anterior marginal truncated spines arranged in a single row (fig. 2, 3).
5 (10). The majority of the middorsal truncated spines strongly tapered towards the apex; with the base of truncated spines twice or more the diameter of the apex.
6 (7). With middorsal truncated spines varying in size, not clearly subdivided into large and small spines. — USSR: Armenia, on Agropyrum . . . . . **E. hamberdiensis** Borchs., sp. n.
7 (6). With middorsal truncated spines clearly subdivided into large and small spines.
8 (9). With submarginal dorsal truncated spines twice the length of the anterior marginal truncated spines (fig. 2). — USSR: Ukraina, Stalingrad district; Czechoslovakia; on Agropyrum . . . . . **E. agropyri** Borchs., sp. n.
9 (8). With anterior marginal truncated spines approximately the same size or slightly shorter than the submarginal dorsal truncated spines (fig. 14). — USSR: Crimea, on Phragmites . . . . . **E. phagmitidis** Borchs., sp. n.
10 (5). With all or only the large middorsal truncated spines not strongly tapered towards the apex; with the base of truncated spines less than twice the diameter of the apex.
11 (28). With lateral marginal truncated spines small, sparse (fig. 20); with marginal disk pores in one or two complete rows; sometimes marginal disk pores not numerous, mostly situated near the base of the truncated spines.
12 (27). With dorsal and ventral surfaces of the body sclerotized nearly to the same degree.
13 (16). Well developed female large, usually 6.5 mm long or larger.
14 (15). Intervals between the majority of the middorsal truncated spines about 3, often 1.5—2 times the length of the truncated spines. — USSR: Jaroslav district, on grass . . . **E. pratensis** Borchs., sp. n.
15 (14). Intervals between the majority of the middorsal truncated spines 3 times of more the length of the truncated spines. — USSR: Kazakstan, on grass . . . . . **E. maximus** Borchs., sp. n.
16 (13). Well developed female usually 4.5 mm long or smaller.
17 (24). With the greater part of the middorsal truncated spines small.

18 (19). With anterior marginal truncated spines situated near each another, with the intervals between the spines equal to or less than the diameter of the spines. — Europe; in the USSR, on Festuca . . . . . **E. festucae** (Fonsc.).

19 (18). With anterior marginal truncated spines situated very far from each other.

20 (23). With lateral marginal disk pores in double irregular row or with marginal disk pores forming a complete row together with truncated spines.

21 (22). Without marginal truncated spines or with marginal truncated spines very sparse, but with an irregular double row of disk pores (fig. 16). — USSR: Leningrad district, on Festuca . . . . . **E. plumeus** Borchs., sp. n.

22 (21). With marginal truncated spines sparse together the a row of disk pores (fig. 20). — USSR: Leningrad district, Latvia, on Agrostis . . . . . **E. rasinae** Borchs., sp. n.

23 (20). Without a distinct row of the lateral marginal disk pores; usually with a single disk pore at the base of the spines. — USSR: Kazakstan, on grass . . . . . **E. desertus** Borchs., sp. n.

24 (17). With the greater part of the middorsal truncated spines large.

25 (26). With middorsal truncated spines situated near each another, the intervals between the spines 1.5—2 times the length of the truncated spines. — USSR: North Caucasus, Georgia, on grass . . . . . **E. caucasicus** Borchs., sp. n.

26 (25). With middorsal truncated spines situated far from each other, the intervals, between many 2—6 times the length of the truncated spines. — USSR: Armenia, Azerbaijan, on Agropyrum . . . . . **E. araxis** Borchs., sp. n.

27 (12). With dorsal surface of the body more strongly sclerotized than the ventral surface. — USSR: Chkalov district, on grass . . . . . **E. eversmanni** Borchs., sp. n.

28 (11). With lateral marginal truncated spines not very large or large, numerous; with marginal disk pores at the base of truncated spines or with disk pores between the spines (fig. 9).

29 (30). The greater part of the middorsal truncated spines large with a small intervals between the spines. — Czechoslovakia, Germany, on Brachypodium, Festuca . . . . . **E. stammeri** Schmutt.

30 (29). The greater part of the middorsal truncated spines small, with a large intervals between the spines.

31 (32). Middorsal truncated spines tapering towards the apex, the length of the longer truncated spines surpassing the diameter the base of the spines; the largest truncated spines 0.018—0.024 mm long. — USSR: Uzbekistan, on grass . . . . **E. ferganensis** Borchs., sp. n.

32 (31). Middorsal truncated spines broad; the length of the longer truncated spines equal to the diameter at the base of the spines; the largest truncated spines 0.027—0.036 mm long. — USSR: Ussuri land, on grass . . . . . **E. zolotarevae** Borchs., sp. n.

33 (4). Anterior marginal truncated spines arranged in two or three rows (fig. 21, 24).

34 (35). Lateral marginal truncated spines arranged in a single row (fig. 22). — USSR: Sakhalin, on Calamagrostis . . . . . **E. sachalinensis** Borchs., sp. n.

35 (34). Lateral marginal truncated spines arranged in two or three rows (fig. 25).

36 (37). With middorsal truncated spines varying in size, but not clearly subdivided into large and small spines; anterior marginal truncated

· spines arranged in two rows (fig. 24). — USSR: the Kuril Islands, on grass . . . . . **E. strelkovi** Borchs., sp. n.

37 (36). With middorsal truncated spines clearly subdivided into large and small spines; anterior marginal truncated spines arranged in two or three rows (fig. 11). — Korea, on grass . . . . . **E. koreanus** Borchs., sp. n.

38 (3). Caudal margin with a row of nail shaped spines. — China (NE China), on Stipa . . . . . **E. stipae** Ishii.

Zoological Institute
of the Academy of Sciences of the USSR
Leningrad

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

М. Е. Тер-Минасян

ОБЗОР ВИДОВ РОДА CURCULIO L. (COLEOPTERA CURCULIONIDAE) ФАУНЫ СССР И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

[M. E. TER-MINASSIAN. REVISION DER ARTEN DER GATTUNG CURCULIO L. (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) AUS DER UdSSR UND ANGEGRENZENDEN LÄNDERN]

Род *Curculio* (L.) Latr. (=*Balaninus* Germ.) в семействе жуков-долгоносиков является вполне естественным объединением как по особенностям морфологического строения, так и по типичности экологической специализации видов.

Внешне виды *Curculio* хорошо отличаются от всех других долгоносиков очень сильно удлиненной и тонкой головотрубкой, сердцевидно, почти треугольно суженными назад надкрыльями, трапециевидной общей формой тела, булавовидно утолщенными бедрами, своеобразным чешуйчатым, большей частью желтовато-коричневым покровом. Усики у самца прикреплены перед серединой, у самки — за серединой головотрубки, длинные и тонкие, их стебелек достигает глаз, жгутик 7-члениковый, членики жгутика обычно продолговатые. Головотрубка очень тонкая и длинная, часто равна по длине телу или длиннее его, особенно у самки, более или менее изогнутая. Глаза крупные, не выступающие по бокам за контуры головы. Переднеспинка шире своей длины, к переду немного сужена. Бедра, как правило, с более или менее крупным зубцом. Личинка обычного для долгоносиков типа, большая, белая, безногая, изогнутая.

Виды рода *Curculio* развиваются большей частью на орехоплодных. В конце мая или в начале июня перезимовавшая самка выгрызает маленькую ямку в молодых плодах и откладывает яйцо в эту ямку. В большинстве случаев откладывается по одному яйцу, но известны случаи, когда в один желудь откладывается 2, 3, 4 и очень редко более яиц. Поврежденный желудь преждевременно опадает. Развитие личинки в желуде длится около 30 дней. Бóльшая часть этого времени проходит в уже опавшем желуде на земле. По окончании развития часть личинок прогрызает отверстие в оболочке желудя и уходит в почву, где они остаются до лета следующего года. Не ушедшие в почву личинки зимуют в желудях. Окукливание происходит летом следующего года в почве. Начиная с середины августа выходят жуки.

Некоторые виды *Curculio*, как, например, *C. villosus* F. и другие, развиваются в галлах различных орехотворок. Мелкие виды из подрода *Balanobius* развиваются в галлах орехотворок и пилильщиков на ивах и дубе.

Виды, развивающиеся на дубе, и особенно желудевый долгоносик, сильно вредят, иногда целиком уничтожая урожай желудей.

Наиболее богато род *Curculio* представлен в ориентальной области и в Америке. Небольшое число видов известно из Африки. Всего известно около 300 видов *Curculio*, из них в СССР около 20 видов.

Несмотря на значительный интерес, который представляют виды *Curculio* в качестве вредителей орехоплодных культур, в нашей литературе нет работ, посвященных группе в целом. Систематические работы Деброше (Desbrochers, 1868), Рейттера (Reitter, 1895, 1916) и Геллера (Heller, 1925, 1926—1927) мало пригодны для их широкого использования. Интерес к вредителям древесных пород за последнее время сильно возрос, в связи с чем ощущалась необходимость выяснения всей нашей фауны по этой группе. Особый интерес представляет изучение этой группы на Дальнем Востоке в связи с большим богатством видового состава группы в восточной области.

Значительное количество видов описано Релефсом (Roelofs, 1874) и Коно (Kôno, 1928, 1930) из Японии. Некоторые из этих видов могут быть найдены на нашем Дальнем Востоке, поэтому в настоящей работе приведены краткие данные по этим видам, составленные по их первоописаниям (стр. 440 и сл.).

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

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

1 (44). Булава усиков по крайней мере вдвое длиннее своей ширины, удлиненная, заостренная. Верх более или менее густо покрыт волосистыми пятнами. Конец брюшка не прикрыт надкрыльями. Более крупные виды. (Подрод *Balaninus* s. str.).

2 (15). Щиток длинный и узкий, не менее чем вдвое длиннее своей ширины.

3 (4). Надкрылья вместе продолговато-сердцевидные. Ноги длинные, стройные, покрыты тонкими волосками. Головотрубка самки такой же длины, как тело, вдвое длиннее, чем у самца. Тело почти равномерно покрыто серыми или желтоватыми чешуевидными волосками. Задние бедра с большим прямоугольным зубцом . . . . . 1. **C. elephas** Gyll.

4 (3). Надкрылья вместе коротко-сердцевидные. Ноги толстые, густо покрыты волосками. Головотрубка самки и самца почти равной длины.

5 (10). Задние бедра с большим прямоугольным зубцом, причем задний край зубца прямой.

6 (9). 1-й и 2-й членики жгутика усиков почти одинаковой длины. Нижний край передних бедер покрыт длинными, мохнатыми волосками. Волосистость тела короткая, желтовато-коричневая, перемежающаяся.

7 (8). Головотрубки самца и самки не сильно различаются по длине. Головотрубка самки явственно короче переднеспинки и надкрылий вместе. Меньше: 7 мм . . . . . 2. **C. conjugalis** Faust.

8 (7). Головотрубки самца и самки сильно различаются по длине. Головотрубка самки значительно длиннее головы и переднеспинки вместе. Крупнее: 12—15 мм . . . . . 3. **C. dentipes** Roel.

9 (6). 1-й членик жгутика усиков значительно длиннее 2-го. Нижний край передних бедер покрыт довольно однообразными толстыми (недлинными и немохнатыми) волосками. Волосистость тела грубая, желтая, надкрылья темные, пятнистые . . . . 4. **C. pellitus** Boh.

10 (5). Задние бедра с большим острым зубцом, вершина его шипообразная, задний край зубца вырезан полукругло.

11 (12). Надкрылья в широких, плоских чешуйках, за серединой с явственной густой перевязью из более темных чешуек. Надкрылья едва на $^1/_4$ длиннее общей ширины плеч . . . 5. **C. robustus** Roel.
12 (11). Надкрылья в толстых палочковидных волосках, без перевязи за серединой.
13 (14). Низ, как и верх, очень густо покрыт длинными, толстыми палочковидными волосками; пигидий покрыт длинными волосками. В остальном очень похож на *C. pellitus* Boh. и большей частью с ним смешивается . . . . . 6. **C. venosus** Grav.
14 (13). Низ не густо покрыт короткими, почти треугольными чешуйками с отдельными крупными и значительно более длинными чешуйками, вкрапленными среди них, особенно многочисленными на брюшке. Надкрылья уже и короче, желтоватые, часто пятнисто-волосистые, волосистость пигидия короткая. . 7. **C. reichei** Desbr.
15 (2). Щиток широкий, не более чем в $1^1/_2$ раза длиннее своей ширины, часто квадратный.
16 (19). Щиток длиннее своей ширины.
17 (18). Скульптура переднеспинки грубая, спиралевидная. Черный, покрыт редкими белыми пятнами и отдельными волосками. Бороздки на надкрыльях, особенно в основной половине, сильно углублены . . . . . 8. **C. chinensis** Chevr.
18 (17). Скульптура переднеспинки тоньше, точки на переднеспинке сливаются иногда в продольные бороздки, но скульптура не спиралевидная. Надкрылья с широкими промежутками, с явственной белой узкой перевязью за серединой . . . . . 9. **C. tauricus** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 11).
19 (16). Щиток не длиннее своей ширины.
20 (33). Булава усиков матовая, первые два членика дымчато-черные. Головотрубка и ноги большей частью черные.
21 (32). Оба основные членика жгутика усиков почти одинаковой длины. Брюшко по бокам светлое, покрыто пятнами из желтых чешуек.
22 (23). Белый щиток резко выделяется на общем темном фоне верха. Имеется также пятно из белых чешуек на основании переднеспинки против щитка и по пятну на каждом надкрылье в начале вершинной трети, близ шва . . . . . 10. **C. alboscutellatus** Roel.
23 (22). Щиток не резко выделяется на фоне верха.
24 (25). Весь верх в однообразных прилегающих белых чешуйках. Надкрылья слегка длиннее общей ширины плеч, от плеч прямо сужены назад. Ноги не тонкие, бедра с зубцом, зубец на задних бедрах прямоугольный; наружный край задних голеней сильно изогнут . . . . . 11. **C. albisquama** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 12).
25 (24). Чешуйчатый и волосяной покров верха не однообразный.
26 (27). Переднеспинка покрыта волосками, перед щитком с пятном из светлых чешуек. Надкрылья не густо покрыты пятнами из крупных серо-белых или желтых чешуевидных волосков . . . . . 12. **C. dieckmanni** Faust.
27 (26). Переднеспинка равномерно покрыта волосками. Надкрылья покрыты однообразными, часто двуцветными прилегающими волосками, без пятен.
28 (29). Крупнее: 8—10 мм. Широкоовальный, черный, не густо покрыт желтовато-белыми волосками, без пятен. Бока среднегруди покрыты более густыми желтоватыми чешуевидными волосками . . . . . 13. **C. distinguendus** Roel.
29 (28). Мельче: 3.5—6 мм.
30 (31). Надкрылья от плеч сильно треугольно сужены к вершине, явственно менее чем в $1^1/_2$ раза длиннее общей ширины плеч. Передне-

спинка с равномерно и не сильно выпуклыми боками . . . . . 14. **C. funebris** Roel.

31 (30). Надкрылья в основной половине почти параллельносторонние, явственно более чем в 1½ раза длиннее общей ширины плеч. Переднеспинка по середине с довольно сильно выпуклыми боками . . . . . 15. **C. pictus** Roel.

32 (21). 1-й членик жгутика усиков значительно длиннее 2-го. Брюшко покрыто однообразными серыми или желтоватыми чешуйками. Надкрылья большей частью со светлой волосистой перевязью за серединой . . . . . 16. **C. villosus** F.

33 (20). Усики вместе с булавой одноцветно светлые, два основных членика булавы не дымчато-черные. Головотрубка коричнево-красная.

34 (41). Все бедра с зубцом.

35 (40). Надкрылья по шву с торчащим гребнем волосков.

36 (37). Усики покрыты густыми волосками. Широкоовальный, покрыт желтовато-коричневыми чешуевидными волосками; такого же цвета светлые, более широкие чешуйки образуют местами пятна на надкрыльях . . . . . 17. **C. nucum** L.

37 (36). Усики покрыты более редкими и короткими волосками.

38 (39). Первые два членика жгутика усиков мало отличаются по длине. Похож на *C. nucum* L., но надкрылья сравнительно короче, с неявственной светлой поперечной перевязью за серединой . . . . . 18. **C. ussuriensis** Heller.

39 (38). Первый членик жгутика усиков явственно длиннее второго. Весь в густых, светлых и темных песочного цвета чешуйках. Светлые чешуйки образуют поперечные перевязи у середины и перед вершиной надкрылий. Низ сплошь покрыт светлыми чешуйками . . . . . 19. **C. arenicolor** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 23).

40 (35). Надкрылья назади по шву без торчащего гребня волосков. Усики покрыты редкими волосками и тоньше. Покров состоит из длинных чешуек, желтовато-коричневый или красновато-коричневый, или серовато-желтый. Надкрылья большей частью слабо пятнистые. Сильно варьирует в величине . . . . . 20. **C. glandium** Marsh. (рис. 24).

41 (34). Зубец имеется только на задних бедрах или его нет совсем.

42 (43). Только задние бедра с маленьким шиповидным зубцом. Темно-коричнево-красный, довольно широкий, покрыт коричневыми чешуевидными волосками, которые образуют относительно широкую перевязь за серединой надкрылий . . . . . 21. **C. cerasorum** Payk.

43 (42). Задние бедра без зубца. По рисунку и окраске похож на предыдущего . . . . . 22. **C. rubidus** Gyll.

44 (1). Булава усиков едва в 1½ раза длиннее своей ширины, коротко-яйцевидная. Окраска обычно черная. Мелкие виды. (Подрод *Balanobius* Jek.).

45 (48). Верх с рисунком из белых волосков или чешуек.

46 (47). Низ сплошь покрыт круглыми белыми чешуйками. Надкрылья овально сужены к вершине, черные с рисунком Т-образной формы из светлых чешуек, расположенных на основании надкрылий и вдоль шва . . . . . 23. **C. excellens** Chnz.

47 (46). Покров низа состоит не из круглых чешуек. Черный, покрыт черными волосками; бóльшая часть низа, продольная полоска по бокам переднеспинки, передняя половина шва, поперечная перевязь за серединой надкрылий и несколько пятен на основной части промежутков между бороздками покрыты белыми волосками . . . . . 24. **C. crux** F.

48 (45). Верх без рисунка из белых или желтых волосков. Широкий, промежутки на надкрыльях явственно шире бороздок, покрыты

тонкими серыми волосками; низ покрыт белыми чешуйками. Переднеспинка равномерно покрыта волосками или с белой полосой более густых волосков с обеих сторон . . . . . 25. **C. salicivorus** Payk. (рис. 25).

1. **Curculio elephas** Gyll. — **Каштановый долгоносик.**

Gyllenhal, 1836, Schönh. Gen. Spec. Curc., III : 378. — *gulosus* Fabricius, 1792, Ent. Syst., I, 2 : 441 (*Curculio*). — *mastodon* Jekel, 1861, Journ. Ent., I : 268. — *propinquus* Desbrochers, 1868, Ann. Soc. Ent. Fr. (4), VIII : 345.

Продолговатый, узкий, темнокрасновато-коричневый, весь довольно густо покрыт светлыми, желтовато-серыми чешуйками двоякого рода — овальными, плоско прилегающими, особенно в точечных бороздках, и палочковидными, полуторчащими как на промежутках, так и на бороздках. Головотрубка у самца на $^1/_4$ длиннее головы и переднеспинки вместе, толще, чем у самки, с килем и бороздками по обеим его сторонам в основной половине и рассеянно-точечная в вершинной половине. Усики у самца прикреплены перед серединой, у самки у основной трети. Стебелек их доходит до глаза, с утолщенной вершиной. 1-й членик жгутика значительно длиннее 2-го, остальные последовательно постепенно укорачиваются, но все тонкие, удлиненные, значительно длиннее своей ширины. Глаза кругловатые, лоб с блестящим килем, голова довольно густоточечная. Переднеспинка едва на $^1/_4$ шире своей длины, сверху выпуклая, от основания до передней трети слегка расширенная, с явственной перетяжкой перед вершиной, вся очень густоточечная и покрыта чешуйками. Щиток узкий, длинный, значительно длиннее своей ширины. Надкрылья удлиненно-сердцевидные, не менее чем в $1^1/_2$ раза длиннее общей ширины плеч, со слабым общим вдавлением за щитком, покрыты правильными точечными бороздками, промежутки между которыми широкие, плоские. Надкрылья сплошь покрыты плоскими удлиненно-овальными желтовато-серыми палочковидными чешуйками. Все бедра с зубцом. Зубец на задних бедрах с шиповидной вершиной, по заднему краю выемчатый. Голени изогнутые, у основания с выемкой. Низ покрыт плоскими белыми чешуйками, конец брюшка с пучком длинных волосков. Эдеагус (рис. 1) равномерно сужен к вершине; вершина его (рис. 2) тупо срезана. Длина 6—9 мм.

СССР: европейская часть на север до Московской области, Крым, Кавказ (с Закавказьем). Средняя и южная Европа. Личинки в плодах каштана и дубов (Castanea vesca, Quercus robur, Q. ilex, Q. cerris).

2. **Curculio conjugalis** Faust.

Faust, 1882, Deutsche Ent. Zeitschr., XXVI : 278.

Продолговато-овальный, смоляно-черный, покрыт желтовато-коричневыми чешуйками; усики и ноги светлые. Головотрубка почти вдвое длиннее переднеспинки, у основания утолщенная, до места прикрепления усиков прямая, постепенно суженная, затем цилиндрическая, изогнутая, блестящая, точечно-бороздчатая и волосистая, с килем по середине. Членики жгутика удлиненные, 1-й и 2-й членики почти равны по длине между собой и почти вдвое длиннее 4—7-го члеников, также почти равных между собой по длине. Переднеспинка квадратная, бока ее от основания до середины параллельные, спереди суженно-закругленные, по середине и по бокам со светлыми волосистыми полосами. Щиток продолговато-овальный. Надкрылья сердцевидные, покрытые чешуйками, сверху со слабыми поперечными перевязями. Бедра булавовидные, с зубцом. Зубец на задних бедрах с заостренной вершиной и выемкой по заднему краю.

Внутренний край голеней двувыемчатый, особенно сильно у основания. Эдеагус (рис. 3) с равномерно закругленными боками. Вершина его (рис. 4) с узким полукруглым выступом по середине. Длина 7 мм.

От *C. dentipes* Roel. отличается меньшими размерами, а также и тем, что у *C. dentipes* Roel. волосистость верха более чешуевидная, а анальный сегмент самца с продольной бороздкой и покрыт щетинками. От *C. pellitus* Roh. отличается более коротким, у обоих полов почти одинаковой длины телом, точечно-бороздчатой, узкой у основания головотрубкой, более параллельной в основной части грудью. От *C. glandium* Marsh., на которого похож формой и рисунком, отличается, главным образом, головотрубкой.

СССР: Приморье, Приамурье. На монгольском дубе.

3. Curculio dentipes Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 156. (*Balaninus*). — *hilgendorfi* Harold, 1878, Deut. Ent. Zeitschr., XXII : 86.

Овальный, покрыт желтовато-коричневыми чешуевидными волосками, образующими на надкрыльях пятна. Головотрубка у самки заметно длиннее всего тела, у самца почти вдвое длиннее головы и переднеспинки вместе. Первые два членика жгутика усиков равны между собой, не длиннее одной трети стебелька. 3-й членик слегка короче, 4—7-й равны между собой по длине и на 1/3 короче 3-го, булава усиков не длиннее 3-го членика. Переднеспинка не сильно, но явственно поперечная, сверху заметно выпуклая, по бокам выпукло-закругленная, кпереди явственно сужена, с довольно сильной перетяжкой перед вершиной. Основная скульптура верха скрыта чешуйками и волосками. Щиток узкий, не квадратный. Надкрылья с глубокими бороздками, промежутки между ними значительно шире самих бороздок, поперечно-морщинистые. За щитком заметное глубокое вдавление. Основная скульптура скрыта под чешуевидными волосками, густо покрывающими верх. Все бедра сильно булавовидно утолщены, с зубцом. Зубец на задних бедрах большой, прямоугольный. Низ покрыт более светлыми волосками и чешуйками. Эдеагус (рис. 5) с угловато расширенными, сильно склеротизованными боками, вершина его (рис. 6) с резким срединным выступом. Длина 12—15 мм.

СССР: Приморье. Корея, Япония, Сев. Китай. В Приморье на монгольском дубе; в Корее вредит плодовым деревьям.

4. Curculio pellitus Boh. — Желудевый долгоносик пробкового дуба, западный плодожил.

Boheman, 1843, Schönh. Gen. Curc., VII, 2 : 278; Desbrochers, 1868, Ann. Soc. Ent. Fr. (4), VIII : 349.

Продолговато-овальный, весь в темных, желтовато-коричневых густых чешуевидных волосках, которые образуют 1 —2 неясные поперечные перевязи перед и за серединой надкрылий. Головотрубки самца и самки мало отличаются по длине, однако у самки она заметно тоньше и более гладкая; у самца в основной половине головотрубка с заметными точечными рядами. 1-й членик жгутика усиков едва короче 2-го и 3-го члеников вместе, 4—7-й членики равны половине 1-го, тонкие, продолговатые; булава не толстая, слегка короче двух последних члеников жгутика вместе. Переднеспинка незначительно шире своей длины, сверху явственно выпуклая, с почти параллельными до середины боками, затем суженно закруглена кпереди. Скульптура ее скрыта под густым волосяным и чешуйчатым покровом. Щиток узкий, продолговатый. Надкрылья овально-сердцевидные, почти в 1 1/2 раза длиннее общей ширины плеч, сильно сужены назад, с правильными рядами узких точечных бороздок, промежутки между которыми плоские, широкие, значительно шире

самих бороздок. Бедра заметно утолщенные, с прямоугольными зубцами. Зубец на задних бедрах очень большой, прямоугольный, с прямым задним краем. Основание задних бедер явственно шире основания голеней.



Рис. 1—10. *Curculio*. Эдеагус и его вершина. 1, 2 — *C. elephas* Gyll.; 3, 4 — *C. conjugalis* Fst.; 5, 6 — *C. dentipes* Roel.; 7, 8 — *C. pellitus* Boh.; 9, 10 — *C. venosus* Grav.

Низ по бокам густо покрыт широкими чешуйками. Пигидий и последний стернит покрыты щеточкой коротких волосков. Эдеагус (рис. 7) слегка расширен к вершине, с широким полукруглым срединным выступом на вершине (рис. 8).

СССР: средняя и южная полосы европейской части, Кавказ. Западная Европа, Средиземноморье. Сильно вредит дубам (Quercus ilex, Q. sessiliflora и др.). Отмечено также повреждение лещины.

5. **Curculio robustus** Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 155 (*Balaninus*). — *transversalis* Faust, 1890, Deut. Ent. Zeitschr. : 261.

Продолговато-овальный, черный, блестящий, весь довольно густо покрыт двоякими светложелтыми широкими, плоскими и также желтыми узкими, длинными чешуйками. За серединой надкрылий чешуйки эти

сгущены в довольно широкую поперечную перевязь. Головотрубка у самца не более чем в 1 1/2 раза длиннее переднеспинки. Первые два членика жгутика усиков почти равны по длине, вдвое длиннее остальных; 3—7-й членики почти равны между собой по длине. Булава небольшая, узкая, овальная, слегка короче двух последних члеников вместе. Головотрубка с тонким килем по середине. Голова густо- и довольно мелкоточечная, покрыта редкими разбросанными чешуйками. Переднеспинка продолговатая, явственно длиннее своей наибольшей ширины у середины, основание ее почти прямое, бока ее от основания до вершинной трети не сильно закругленные, затем к переду сужены, диск равномерно выпуклый, крупно- и густоточечный, не густо покрыт узкими, продолговатыми чешуйками. Щиток продолговатый, с продольной бороздкой по середине, густо покрыт чешуйками. Надкрылья с глубокими точечными бороздками, в которых имеется ряд плоских чешуек; промежутки между бороздками выпуклые; за щитком имеется пятно из плоских чешуек. Ноги длинные, бедра довольно сильно утолщены, с острым зубцом. Длина 13—14 мм.

Япония. На карликовом дубе.

6. **Curculio venosus** Grav. — **Сосудистый долгоносик, березовый плодожил.**

Gravenhorst, 1807, Vergl. Uebers. d. Linneischen u. einiger neuren zool. Systeme : 204 (*Rhynchaenus*). — *glandium* Desbrochers (nec Marsh.), 1868, Ann. Soc. Ent. Fr. (4), VIII : 331. — *nubifer* Steven, 1829, Mus. hist. nat. Univers. Mosq., II : 98.

Продолговато-овальный, весь в густых желтовато-коричневых, довольно длинных волосках. Головотрубка на 1/3 или на 1/2 длиннее переднеспинки, равномерно изогнутая, у самки в основной половине заметно продольно-морщинистая. 1-й членик жгутика на 1/4 длиннее 2-го, 3-й также на 1/3 короче 2-го, 4—7-й слегка длиннее половины 1-го, заметно расширены к вершине; булава усиков довольно массивная, овальная. Переднеспинка едва шире своей длины, с довольно сильно закругленными боками, сверху слабо выпуклая, с перетяжкой перед вершиной, вся крупно- и густоточечная. Щиток продолговатый, явственно длиннее своей ширины, густо покрыт чешуевидными волосками. Надкрылья коротко-сердцевидные, не более чем на 1/4 длиннее своей общей ширины, от плеч закругленно сужены назад, с правильными точечными рядами и широкими промежутками между ними. Ноги толстые, все бедра с острым зубцом. Низ в густых желтовато-коричневых чешуевидных волосках; последний сегмент брюшка с пучком длинных торчащих волосков. Эдеагус (рис. 9) сужен к вершине; вершина его (рис. 10) удлинена и суженно закруглена. Длина 6—8.5 мм.

СССР: европейская часть на север до Прибалтики, Кавказ. Западная Европа. На дубах и буках.

7. **Curculio reichei** Desbr.

Desbrochers, 1868, Ann. Soc. Ent. Fr. (4), VIII : 350.

Продолговато-овальный, черный; волоски полностью чешуевидные, частично перемешанные. Головотрубка удлиненная, особенно у самки, основание ее наиболее утолщено, с морщинками и линиями. Усики тонкие, булава сильно удлиненная, не плотная. Основание надкрылий с узкими соломенно-желтыми чешуйками; на вершине надкрылья поотдельности закругленные. Бедра с крепким, почти треугольным зубцом; задние голени слегка двувыемчатые. Длина 11—15 мм.

Форма переднеспинки изменчива, аналогично *C. pellitus* Boh., но немного более суженная впереди. Низ покрыт широкими прилегающими

чешуевидными волосками. Окраска более светлая, чешуйки на боковых краях образуют широкие полосы, немного изогнутые у середины, суженные вперед. Волосистость на середине диска торчащая, образует слабо выраженный гребень. Щиток маленький, покрыт чешуйками. Надкрылья сходны с таковыми *C. pellitus* Boh., с несколькими маленькими пятнами более светлых чешуек, такими же, как на переднеспинке, особенно на основании. Бороздки хорошо отличимы, покрыты немногочисленными чешуйками. Ноги, особенно передние, удлиненные. Все бедра с очень сильным зубцом, который на задних почти треугольный, часто с зубчиками на задней наружной бороздке, у вершины которой имеется, обычно, маленький острый вторичный зубец, направленный назад. Вырезка бедер широкая и глубокая, угол прямой. Все голени изнутри расширены за первой третью, задние слегка S-образно изогнуты, остальные почти прямые, с мало заметной выемкой. Низ сплошь покрыт более светлыми одноцветными чешуевидными волосками, более прямыми на брюшке. Головотрубка самки значительно длиннее головотрубки самца.

СССР: Крым. Южная Европа, М. Азия, Турция (Измир), Сицилия.

C. reichei отличается с первого взгляда более широкими чешуйками покрова и расположением пятен, формой головотрубки, значительно более расширенной при основании и значительно более длинной у самки, чем у самца, а также формой булавы усиков, членики которой сильно изогнуты. 5-й членик жгутика усиков почти всегда немного длиннее следующего. Форма зубцов бедер сравнима с *C. glandium* Marsh., у которого головотрубка при основании расширена. (По Деброше).

8. **Curculio chinensis** Chevr.

Chevrolat, 1878, Compt. rend. Soc. Ent. Belg : XXXI. — *tenuesparsus* Fairmaire, 1899, Ann. Soc. Ent. Fr., LXVIII : 635.

Крупный, широкотрапециевидный, черный. Головотрубка у самца и самки значительно длиннее переднеспинки и надкрылий вместе. Голова густоточечная, на темени точки иногда сближены, образуя как бы поперечную линию. Головотрубка у основания со срединным килем, умеренноточечная, затем гладкая, блестящая. Стволик усиков с сильным утолщением к вершине, 1—3-й членики жгутика почти равны между собой, 4—7-й членики вполовину короче их, слегка утолщены к вершине. Булава небольшая, едва длиннее двух последних члеников вместе. Переднеспинка равномерно выпуклая сверху и выпукло закругленная по бокам, немного шире своей длины; основание ее с полукруглой лопастью против щитка и выемками по бокам. Вся переднеспинка густо покрыта спиралевидно расположенными глубокими бороздками. Щиток квадратный, в густых белых чешуевидных волосках. Надкрылья короткосердцевидные, с глубокими бороздками, особенно сильно углубленными у основания надкрылий; точки в бороздках явственно разделены перемычками. Промежутки между ними узкие у основания, затем расширяющиеся, выпуклые, сильно поперечно-морщинистые, покрытые белыми чешуевидными волосками, образующими неровную перевязь за серединой надкрылий и местами небольшие штрихи и пятна в основной части надкрылий. Пигидий с пучком торчащих волосков на конце. Все бедра с сильным острым шиповидным зубцом. Низ по бокам покрыт белыми чешуйками, брюшко в белых волосках. Длина 8 мм.

Северный Китай.

9. **Curculio tauricus** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 11).

Довольно широкоовальный, черный, весь в тонких темных, прилегающих волосках; щиток, узкая перевязь непосредственно за серединой

надкрылий и несколько отдельно разбросанных по надкрыльям волосков белые. Густыми белыми чешуйками покрыты также задний край переднеспинки по бокам и боковые части среднегруди. Ноги в тонких и редких белых волосках; низ довольно густо покрыт широкими белыми чешуйками. Головотрубка почти вдвое длиннее переднеспинки, в передней половине заметно изогнутая, с тонким, едва намечаемым килем по середине у основания и в этом месте редко точечная, с короткими тонкими килями по бокам; в остальной части головотрубка гладкая, блестящая. Усики прикреплены заметно за серединой головотрубки; 1-й членик жгутика лишь слегка длиннее 2-го, 2-й также едва длиннее 3-го, 4—7-й не длиннее половины 1-го, 7-й сильнее остальных, расширен к вершине. Жгутик весь в прилегающих белых волосках и торчащих щетинках. Булава удлиненная; членики ее не очень плотно прилегают друг к другу. Переднеспинка явственно поперечная, с сильно двувыемчатым основанием, сверху и по бокам довольно сильно выпуклая, с явственной перетяжкой по бокам перед передним краем, очень густо- и довольно груботочечная; точки в центральной части передней половины диска сливаются в продольные бороздки, напоминающие спиралевидную скульптуру переднеспинки у *C. chinensis* Chevr.; щиток широкий, лишь едва длиннее своей ширины. Надкрылья слегка длиннее общей ширины плеч, от плеч сильно прямолинейно сужены назад к вершине, с широкими и глубокими, особенно в основной части, точечными бороздками, промежутки между которыми немного шире бороздок, выпуклые, очень густо- и груботочечные. За серединой надкрылий по шву имеется густой гребень толстых длинных черных волосков. Ноги, особенно задние, длинные, бедра довольно сильно утолщенные; все бедра с сильным острым зубцом. Длина 7.5 мм.

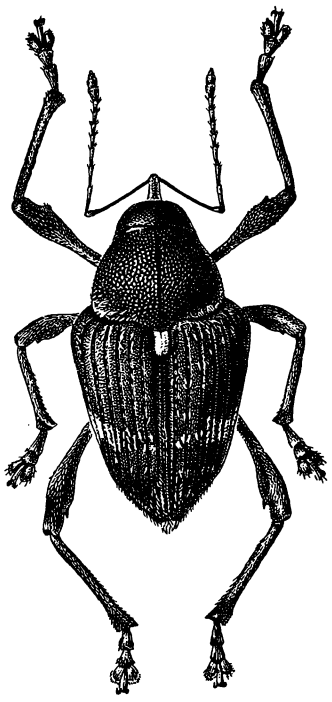


Рис. 11. *Curculio tauricus* Т.-М., sp. n., ♂.

СССР: Крым, Севастополь, Микеньзевы горы, 21 IV 1911 (1 ♀, тип; В. Плигинский). Самец не известен.

10. **Curculio alboscutellatus** Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 159 (*Balaninus*).

Довольно широкий, овальный, черный, равномерно покрыт тонкими желтыми волосками, кроме того отдельные белые волоски вкраплены в покров боков, они же образуют многочисленные небольшие неопределенные пятна на надкрыльях, пятно на основании переднеспинки против щитка; щиток и пятно на каждом надкрылье на границе вершинной трети близ шва густо покрыты белыми чешуйками. Бока средне- и заднегруди покрыты такими же чешуйками, брюшко и ноги покрыты белыми волосками. Головотрубка у самца в $1^1/_2$ раза, у самки не менее чем в 2 раза длиннее переднеспинки, изогнутая, у самки в вершинной половине без килей, редкоточечная, блестящая, у самца с многими тонкими килями, матовая. Усики самца расположены близ середины, у самки за серединой головотрубки. 1-й членик жгутика почти на $^1/_4$ длиннее 2-го, 2-й

на 1/3 длиннее 3-го и 4-го, которые равны между собой, 5-й и 6-й слегка короче их, 7-й короче, сильно расширен к вершине. Булава по длине равна трем последним членикам вместе, плотная, овальная. Переднеспинка слабопоперечная, со слабо двувыемчатым основанием, от основания постепенно суженная вперед, в передней трети закругленно суженная, с явственной перетяжкой перед вершиной, с закругленными боками и слабо выпуклым диском, вся густо- и очень мелкоточечная. Щиток квадратный. Надкрылья почти в 1 1/2 раза длиннее общей ширины плеч, с довольно глубокими точечными рядами, на дне которых имеется ряд белых волосков. Промежутки широкие, плоские, равномерно и сильно поперечноморщинистые; морщинистость, прикрытая волосками, кажется зернистостью. Ноги тонкие, бедра не сильно утолщенные, все бедра с небольшим острым зубцом. Длина 5.5—6 мм.

СССР: Приморье. Япония, Китай (Тайвань).

От близкого *C. villosus* F. отличается значительно более мелкой и густой точечностью диска переднеспинки, более мелкой, густой и равномерной скульптурой промежутков надкрылий, яркой белизной чешуек, покрывающих щиток и образующих перевязь за серединой надкрылий.

11. **Curculio albisquama** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 12).

Небольшой, широкоовальный, весь довольно густо покрыт небольшими прилегающими серовато-белыми, усеченными на вершинах, чешуйками. Головотрубка менее чем в 1 1/2 раза длиннее переднеспинки, с сильным килем от основания до середины, с тонкими бороздками и точками по бокам; вершинная часть головотрубки мелко, не густоточечная, блестящая. Усики прикреплены перед серединой головотрубки. Первые два членика жгутика почти равны по длине и почти вдвое длиннее 3-го, 4—7-й членики немного шире и слегка короче 3-го. Булава овальная, компактная. Переднеспинка явственно поперечная, не менее чем на 1/3 шире своей длины, с явственно двувыемчатым основанием, сверху заметно выпуклая, по бокам выпукло закругленная, густо- и мелкоточечная. Щиток квадратный. Надкрылья слегка длиннее общей ширины плеч, от плеч прямо сужены назад, довольно сильно выпуклые сверху, с правильными рядами узких точечных бороздок, промежутки между которыми шире самих бороздок, плоские, густо- и мелкоточечные. Ноги не тонкие, все бедра с зубцом, зубец на задних бедрах прямоугольный. Наружный край задних голеней сильно изогнут. Предпоследний стернит с двумя пучками волосков, пигидий с пучком волосков. Длина 3.5 мм.

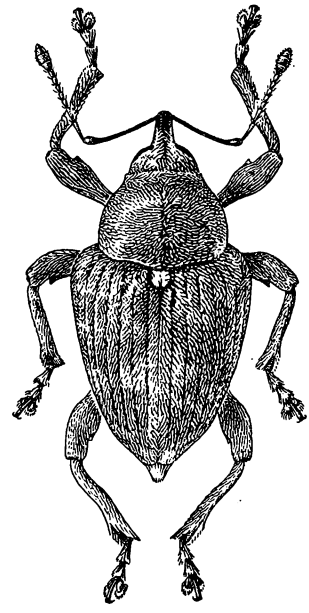


Рис. 12. *Curculio albisquama* T.-M., sp. n., ♂.

Северный Китай, долина Моа-Кью-Хоу, 20 VII 1893 (1 ♂, тип; Потанин).

12. **Curculio dieckmanni** Faust.

Faust, 1887, Deutsche Ent. Zeitschr., XXXI : 178.

Широкоовальный, черный, не густо покрыт желтовато-серыми толстыми, чешуевидными волосками. Головотрубка у самца более чем в 1 1/2 раза, у самки более чем в 2 раза длиннее переднеспинки, у самца

в основной половине густоточечно-бороздчатая, у самки гладкая, блестящая. Голова густо- и груботочечная. Усики прикреплены близ середины головотрубки; первые 2 членика жгутика почти равны между собой, 3-й равен $^2/_3$ их длины, остальные короткие, но продолговатые; булава слегка длиннее двух последних члеников жгутика вместе. Переднеспинка почти равна по длине своей ширине у основания, явственно выпуклая сверху, по бокам лишь слабо выпукло-закругленная, довольно крупноточечная, не густо и довольно равномерно покрыта светлыми желтовато-серыми чешуевидными волосками; по середине у основания против щитка имеется пятно из густо расположенных светлых чешуек. Щиток широкий, квадратный, густо покрыт светлыми чешуевидными волосками. Надкрылья не длиннее общей ширины плеч, с глубокими и довольно широкими точечными бороздками, промежутки между которыми немного шире бороздок, блестящие, густо поперечно-морщинисто-точечные. Светлые чешуевидные волоски образуют небольшие, многочисленные пятна на них. Ноги не длинные, бедра довольно сильно утолщенные, все бедра с небольшим острым зубцом. Бока переднеспинки, средне- и заднегруди и брюшка покрыты густыми, светлыми чешуйками. Длина 7.5—8 мм.

СССР: Приморье и Приамурье. Япония. Личинки развиваются в желудях дуба, а также и на лещине.

13. **Curculio distinguendus** Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 156.

Широкоовальный, черный, покрыт негусто желтовато-белыми волосками, без пятен. Более густые желтоватые чешуевидные волоски покрывают бока среднегруди. Головотрубка у самца длиннее головы и переднеспинки вместе, у самки длиннее всего тела, у самца с довольно резким килем по середине. Переднеспинка менее чем на $^1/_4$ шире своей длины, от основания до передней трети почти параллельносторонняя, затем суженно-закругленная, сверху выпуклая, крупно и очень густоточечная. Основание ее со слабо выраженной полукруглой лопастью и слабыми выемками по ее бокам. Щиток полукруглый, густо покрыт желтоватыми волосками. Надкрылья менее чем на $^1/_4$ длиннее общей ширины плеч, от плеч резко сужены назад, с прямолинейными боками, с глубокими бороздками, промежутки между которыми широкие, грубо поперечно-морщинистые, блестящие. Ноги тонкие, все бедра с небольшим зубцом, зубец на задних бедрах острый, с небольшой выемкой по заднему краю. Последний стернит брюшка у самца с вдавлением по середине, по обеим сторонам которого выпуклые лопасти, покрытые пучками щетинок. Эдеагус (рис. 13) с равномерно закругленной вершиной (рис. 14). Длина 8—10 мм.

СССР: Приморье и Приамурье. Япония. Найден на листьях монгольского дуба; личинки развиваются в лесных орехах (Corylus heterophylla).

Близок к *C. dieckmanni* Fst., от которого отличается более равномерно расположенными волосками верха, отсутствием пятна чешуек у середины основания переднеспинки, против щитка, отсутствием пятен на надкрыльях. Низ также равномерно покрыт волосками, без пятен.

14. **Curculio funebris** Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 159 (*Balaninus*). — *clavatus* Faust, 1882, Deutsche Ent. Zeitschr., XXIV : 273 (*Balanobius*).

Небольшой, овальный, черный. Головотрубка с сильными килями в основной половине и бороздками между ними у самца, гладкая у самки. Весь в негустых, неутолщенных желтовато-серых волосках. Голова мелко- и очень густоточечная, усики прикреплены близ середины голово-

трубки. 1-й членик жгутика заметно длиннее 2-го, 2-й равен $^2/_3$ 1-го; остальные короткие, но продолговатые, равны между собой по длине, булава овальная, равна по длине трем последним членикам жгутика вместе. Переднеспинка явственно шире своей длины, сверху слегка выпуклая, по бокам довольно сильно выпукло-закругленная, мелко- и очень густоточечная. Щиток небольшой, широкий, почти квадратный, густо покрыт светлыми волосками. Надкрылья на $^1/_3$ длиннее общей ширины плеч, сильно клиновидно сужены от плеч назад, с тонкими точечными бороздками, промежутки между которыми широкие, густо- и мелкоточечные. Низ не густо покрыт светлыми тонкими волосками. Ноги тонкие, бедра не сильно утолщенные, с небольшим острым зубцом. Голени явственно расширены к вершине. Длина 5.5—6 мм. (По Релефсу).

Япония.

15. **Curculio pictus** Roel.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 161 (*Balaninus*).

Удлиненноовальный, черный, ноги темнокрасновато-коричневые, покрыт желтовато-серыми прилегающими волосками с двумя светлыми поперечными перевязями за серединой надкрылий, первая из которых волнообразная. По шву в вершинной трети имеется щеточка желтых волосков. Головотрубка тонкая, блестящая, до середины с килем, по бокам которого имеются ряды мелких точек. Первые два членика жгутика равны по длине и порознь равны 3-му и 4-му вместе, 3—7-й членики равны между собой и равны половине 1-го; булава равна первым двум членикам жгутика вместе. Переднеспинка явственно поперечная, сверху слабо выпуклая, по бокам сильно закругленная, довольно сильно сужена кпереди, очень густо- и мелкоточечная, с двувыемчатым основанием, не густо покрыта чешуевидными волосками. Щиток небольшой, широкий, почти квадратный, в густых белых чешуевидных волосках. Надкрылья у основания заметно шире основания переднеспинки, с закругленно расширенными плечами, от плеч постепенно закругленно сужены назад, не заострены на вершине, с узкими тонкими точечными бороздками, промежутки между которыми поперечно морщинистые. Бедра сильно булавовидно утолщены, с небольшим зубчиком. Зубец на задних бедрах небольшой, прямоугольный. Длина 3.5—4 мм. (По Релефсу).

Япония, Корея. На каштанах.

16. **Curculio villosus** F.

Fabricius, 1871, Spec. Ins., I : 178. — *cerasorum* Fabricius (nec Paykull), 1775, Syst. Ent. : 142. — *cordifer* Geoffroy, 1785, Fourcr. Ent. Paris., I : 132. — *esuriens* Fabricius, 1792, Ent. Syst., I, 2 : 441. — *tenuirostris* Fabricius, 1792, Ent. Syst., I, 2 : 443.

Довольно широкоовальный, черный, в желтых и белых, довольно толстых волосках; белые продолговатые, усеченные на вершине чешуйки образуют пятно на основании переднеспинки по середине, против щитка; щиток густо покрыт белыми чешуйками; такими же белыми чешуйками покрыты боковые части средне- и заднегруди и широкая поперечная перевязь за серединой надкрылий, которая не доходит ни до бокового края надкрылий, ни до шва. Головотрубка почти в $1^1/_2$ раза (у самца) или более чем вдвое (у самки) длиннее переднеспинки, в вершинной половине сильно изогнутая, тонкая; вся головотрубка до вершины мелко- и редкоточечная, блестящая, у самца толще, с килем по середине, в основной половине особенно крупно- и густоточечная. Голова мелко- и очень густоточечная. 1-й членик жгутика усиков длиннее 2-го, 2-й немного длиннее 3-го, остальные почти равны по длине; булава широ-

коовальная. Переднеспинка меньше чем на 1/4 шире своей длины, с довольно сильно закругленными боками, к переду сужена, с перетяжкой перед вершиной; основание ее слабо двувыемчатое, диск слабо выпуклый, иногда с линией из белых чешуек по середине; вся переднеспинка мелко- и очень густоточечная. Щиток квадратный. Надкрылья на 1/3 длиннее общей ширины плеч, с узкими и неглубокими точечными рядами, промежутки между которыми широкие, плоские, сильно поперечно-морщинистые. Низ равномерно покрыт белыми чешуйками, густоточечный. Длина 4—5 мм.

СССР: средняя полоса европейской части, Приморье. Западная Европа. На дубах. Личинка живет в галлах орехотворки *Biorrhiza pallida* Ol. на листьях дуба.

17. **Curculio nucum** L.

Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10 : 303. — ab. *molitor* Roubal, 1928, Miscell. Ent., XXXI : 54.

Широкоовальный, покрыт желтовато-коричневыми чешуевидными волосками, такого же цвета светлые, более широкие чешуйки образуют местами пятна на надкрыльях. Головотрубка не более чем в 1 1/2 раза длиннее переднеспинки (у самца) или равна переднеспинке и надкрыльям вместе (у самки). У самца головотрубка в основной половине с килем и точечными рядами по бокам, более толстая; у самки головотрубка тонкая, блестящая. 1-й членик жгутика усиков на 1/3 длиннее 2-го, 3-й равен 2/3 второго, 4—5-й почти равны между собой, но короче 3-го, 6—7-й заметно расширены к вершине, короткие. Переднеспинка явственно шире своей длины с равномерно, заметно выпуклым верхом, со слабо закругленными боками, сильно сужена вперед, с сильно двувыемчатым основанием, с полукруглой лопастью против щитка; скульптура переднеспинки скрыта под волосяным покровом. Щиток широкий, квадратный, очень густо покрыт светлыми чешуйками. Надкрылья короткосердцевидные, лишь едва длиннее своей ширины, сильно треугольно сужены назад, в задней половине с гребнем торчащих чешуевидных волосков по шву. Бедра не сильно утолщены, все бедра с острым зубцом; основание бедер не шире основания голеней. Низ в такого же цвета, как верх, широких чешуйках; пигидий и последний стернит с щеточкой торчащих волосков. Эдеагус (рис. 15) равномерно, несколько удлиненно сужен к вершине, без выступа (рис. 16). Длина 6—9 мм.

СССР: средняя и южная полосы европейской части, Крым, Кавказ. Западная Европа, Сирия, Алжир. Личинка развивается в лесных орехах (лещине), изредка в желудях дуба.

18. **Curculio ussuriensis** Heller.

Heller, 1927, Stett. Ent. Zeit., LXXXVIII : 181.

Близок *C. nucum* L., но надкрылья сравнительно короче, жгутик усиков не покрыт длинными волосками, как у *C. nucum* L. 2-й членик жгутика самца явственно длиннее 1-го; булава более чем вдвое длиннее своей ширины, ее 1-й членик немного короче своей ширины (у *C. nucum* L. булава лишь вдвое длиннее своей ширины и ее 1-й членик вдвое шире своей длины). Смоляно-черный, головотрубка коричневато-черная, усики красновато-коричневые, верх покрыт умеренно-густыми, щиток густыми желтыми волосками; каждое надкрылье за серединой с неясной, густоволосистой перевязью такой же ширины, как бедра, идущей от середины бокового края косо назад ко шву. Головотрубка у обоих полов лишь немного отличается по длине, у самца точно такой же длины, у самки несколько длиннее передних бедер, усики прикреплены у самца перед,

у самки за серединой головотрубки. Переднеспинка поперечная (отношение ширины к длине=6 : 5). Бока переднеспинки равномерно закруглены (у *C. nucum* L. передняя половина менее закруглена). Надкрылья вдоль шва на $^1/_6$ длиннее своей ширины (у *C. nucum* L. на $^1/_5$), на вершине явственно поодиночке закруглены. Бедра, как у *C. nucum* L., передние с несколько более острым зубцом. Длина 5 мм, ширина 3 мм. Уссури. (По Геллеру).

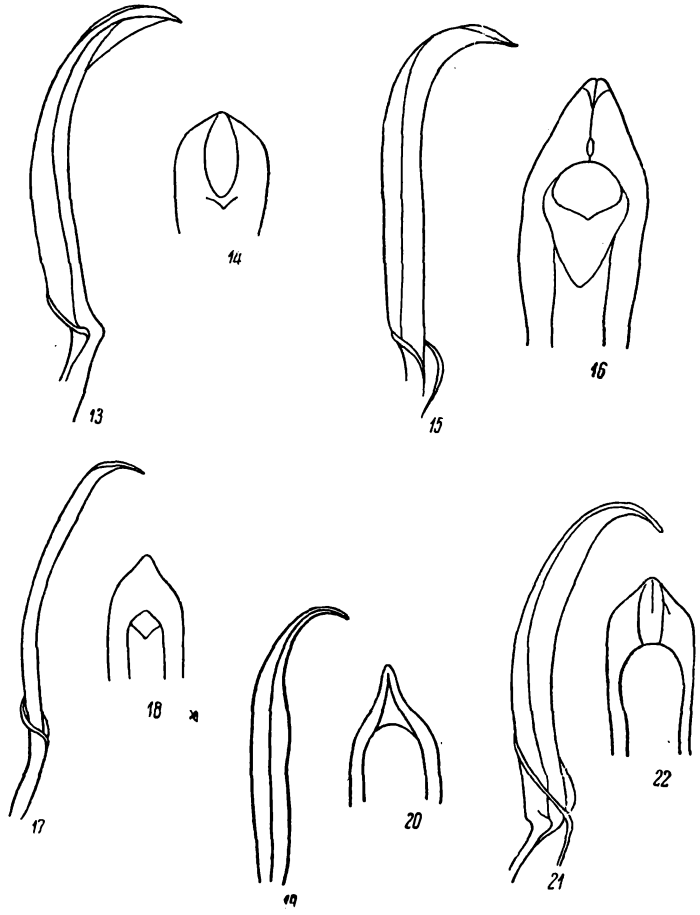


Рис. 13—22. *Curculio*. Эдеагус и его вершина. 13, 14 — *C. distinguendus* Roel.; 15, 16 — *C. nucum* L.; 17, 18 — *C. ussuriensis* (Heller) T.-M.; 19, 20 — *C. arenicolor* T.-M., sp. n.; 21, 22 — *C. glandium* Marsh.

В коллекции Зоологического института Академии Наук СССР имеется небольшая серия жуков, повидимому относящаяся к этому виду. Ниже дается их описание.

Широкоовальный, черный, покрыт оливково-желтоватыми толстыми чешуевидными волосками. Головотрубка у самца немного длиннее головы и переднеспинки вместе, с сильным килем, густо- и крупноточечная, в особенности в основной половине. Головотрубка самки мало отличается по длине, лишь немного длиннее головотрубки самца, тоньше, покрыта более мелкими и редкими точками, блестящая. Переднеспинка менее чем на $^1/_4$ шире своей длины, у середины основания с широкой полукруглой лопастью, бока ее почти параллельные (до передней четверти), затем суженно-закругленные; переднеспинка сверху слабо- и равномерно вы-

пуклая, крупно- и довольно густоточечная. Щиток квадратный. Надкрылья не длиннее общей ширины плеч, от плеч прямолинейно сужены назад, с глубокими бороздками; промежутки широкие, поперечно-морщинистые. На надкрыльях неясная косая перевязь из таких же волосков, какие покрывают надкрылья, идущая от бокового края ко шву, немного за серединой. В задней половине надкрылий по шву волоски, покрывающие верх, торчат в виде гребня. Низ густо покрыт продолговатыми желтоватыми чешуйками. Последний стернит брюшка у самца на вершине с двумя бугорками, несущими пучок волосков, у самки со слабым вдавлением. Ноги тонкие, все бедра с небольшим зубцом, зубец на задних бедрах острый. Эдеагус (рис. 17) узкий, удлиненный, с едва намеченным выступом на вершине (рис. 18). Длина 5—6 мм.

СССР: Приморье—Тигровая, VII 1925 (2 ♂♂; Правдин), Виноградовка, 2—10 VIII 1929 (3 ♀♀, 2 ♂♂; Кириченко), Сучан, VIII 1925 (2 ♀♀; Чернышев), зал. Посьета (1 ♀; Черский и Бергер).

19. **Curculio arenicolor** Ter-Minassian, sp. n. (рис. 23).

Небольшой, широкоовальный, весь в густых, светлых беловато-желтых чешуйках. На надкрыльях светлые чешуйки покрывают основание надкрылий в виде полосы, расширенной к щитку, и 1—2 также светлых поперечных перевязей у середины и перед вершиной. Головотрубки у самца и самки не сильно отличаются по длине, у самца едва в $1^1/_2$ раза, у самки более чем в $1^1/_2$ раза длиннее переднеспинки; у самца киль на середине головотрубки и точечные ряды достигают $^2/_3$ длины головотрубки (места прикрепления усиков), у самки киль и точечность достигают лишь середины головотрубки (места прикрепления усиков). Вершина головотрубки у обоих полов гладкая, блестящая. Стволик усиков довольно сильно утолщен к вершине, 1-й членик жгутика лишь немного короче 2-го и 3-го вместе, 2-й и 3-й равны между собой по длине, 4—7-й также почти равны между собой, но слегка короче предыдущих; булава продолговато-овальная, почти втрое длиннее своей ширины. Переднеспинка почти квадратная, с двувыемчатым основанием, от основания до передней трети с почти параллельными, слабо закругленными боками, затем сужена к переду, со слабой перетяжкой перед ней, по середине темная, с двумя светлыми полосками по бокам. Щиток небольшой, квадратный. Надкрылья лишь немного длиннее общей ширины плеч, от плеч сильно сужены назад; с небольшим слабым вдавлением за щитком и довольно сильно выпуклым и круто спадающим диском. В вершинной части надкрылий, у шва, чешуйки слегка приподняты и торчат в виде гребня. Ноги довольно толстые, бедра заметно утолщены, все бедра с острым зубцом. Низ сплошь покрыт светлыми желтоватыми чешуйками. Вершина брюшка у самца в густых длинных волосках. Эдеагус (рис. 19) с сильно суженно-вытянутой вершиной (рис. 20). Длина 7—7.5 мм.

Северо-западный Иран, 2—8 IV 1904 (2 ♂♂ и 2 ♀♀, типы; Зарудный).

Близок *C. nucum* L., но хорошо отличается от него более выпуклой формой тела, более четким рисунком надкрылий и значительно более коротким гребнем по шву в вершинной части надкрылий.

20. **Curculio glandium** Marsh. (рис. 24). — **Дубовый плодожил, желудевый долгоносик.**

Marsham, 1802, Ent. Brit., I : 284. — *deyrollei* Tournier, 1873, Mittheil. Schweiz. Ent. Ges., IV : 177. — *hispanus* Stierlin, 1888, Mittheil. Schweiz. Ent. Ges., VIII : 19. — *nucum* Germar (nec L.), 1821, Mag. Ent., IV : 29. — *tesselatus* Fourcroy, 1785, Ent. Paris. : 129. — *turbatus* Gyllenhal, 1836, Schönh. Gen. Spec. Curc., LLL : 383.

Головотрубка самца в $1^1/_2$ раза длиннее головы и переднеспинки вместе, с тонким килем по середине, с рядами точек по обеим его сторо-

нам, вершинная половина блестящая, у самки головотрубка не менее чем в 2 раза длиннее головы и переднеспинки вместе, вся гладкая, блестящая, более тонкая. 1-й и 2-й членики жгутика усиков равны между собой по длине, 3-й немного короче, 4—7-й равны между собой, почти на половину короче 1-го; булава овальная, не длиннее двух последних члеников жгутика вместе. Широкоовальный, черный, весь густо и равномерно покрытый желтовато-коричневыми прилегающими чешуйками. Щиток густо покрыт такими же, но белыми чешуйками. Переднеспинка слегка шире своей длины, густоточечная, с сильно двувыемчатым основанием, с широкой полукруглой лопастью против щитка. Бока ее слегка закруглены и заметно сужены кпереди. Щиток широкий, квадратный. Надкрылья лишь слегка длиннее своей общей наибольшей ширины, довольно сильно сужены назад, с тонкими точечными бороздками, промежутки между ними широкие, плоские, густоточечные. Низ также равномерно покрыт такими же чешуйками, как верх, последний стернит брюшка с выемкой, у самца с пучком торчащих волосков по обеим сторонам выемки, у самки без волосков. Ноги не сильно утолщены, все бедра с небольшим зубцом, зубец на задних бедрах острый. Эдеагус (рис. 21) не расширен к вершине; вершина его равномерно закруглена и слегка заострена (рис. 22). Длина 4—8 мм.

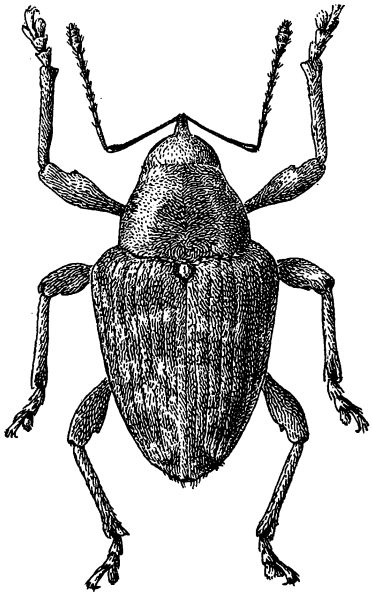


Рис. 23. *Curculio arenicolor* T.-M., sp. n.

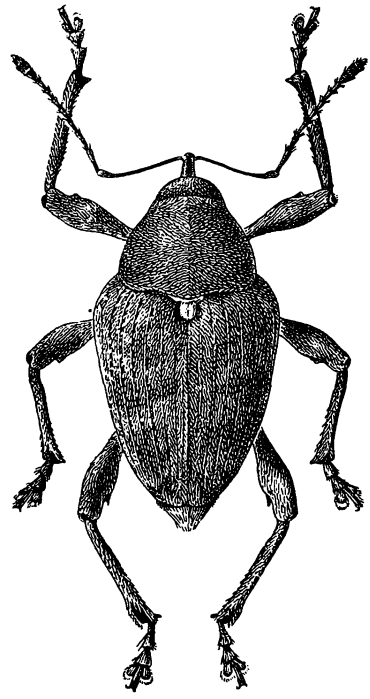


Рис. 24. *Curculio glandium* Marsh.

СССР: европейская часть на север до Московской обл., Крым, Кавказ. Западная Европа, Малая Азия. Личинка развивается в желудях дубов (Quercus pedunculata, Q. sessiliflora, Q. ilex, Q. robur), а также в Corylus avellana. Сильно вредит. Отмечены повреждения также Prunus avium, P. cerasus, Evonymus europaeus и др. При дополнительном питании жук вредит различным древесным породам.

21. **Curculio cerasorum** Paykull (nec F.) — **Вишневый плодожил.**

Paykull, 1792, Monogr. Curc. Suec. : 22. — *betulae* Stephens, 1831, Brit. Ent. Mand., IV : 70. — *herbsti* Gemminger, 1871, Col. Hefte, VIII : 123.

Темнокоричневато-красный, довольно широкий. Головотрубка у самца вдвое, у самки более чем вдвое длиннее переднеспинки. Голова густо- и мелкоточечная. Головотрубка у самки тонкая, блестящая, сильно изогнутая, у самца в основной половине с тонким килем по середине и мелкими точками по бокам. 1-й членик жгутика усиков равен по длине двум следующим вместе, 4—7-й членики равны по длине между собой и не длиннее $^1/_3$ 1-го членика; булава овальная, равна по длине трем последним членикам жгутика. Переднеспинка явственно поперечная, почти на $^1/_3$ шире своей длины, от основания слабо сужена вперед, со слабо закругленными боками, довольно сильно выпуклым верхом, с явственной перетяжкой по бокам перед передним краем, вся мелко- и густоточечная, не густо покрыта желтоватыми, прилегающими, чешуевидными волосками. Щиток квадратный, густо покрыт белыми чешуйками. Надкрылья короткие, не длиннее общей ширины плеч, почти прямолинейно сужены к вершине, покрыты правильными точечными бороздками, промежутки между которыми не более чем вдвое (местами и менее) шире самих бороздок, густо точечно-морщинистые, покрытые темножелтовато-коричневыми чешуевидными волосками, которые образуют довольно широкую поперечную прямую перевязь за серединой надкрылий. Бедра булавовидно утолщены, задние бедра с небольшим, но явственным зубцом, голени со слабой выемкой у основания внутреннего края. Длина 3—4 мм.

СССР: европейская часть на север до Ленинградской области, Эстония. Западная Европа, Средиземноморье, Япония. Развивается в плодах ольхи и в вишневых косточках, отмечалось также развитие в косточках сливы и терна. Указан кроме того на березе, дубе и иве.

22. **Curculio rubidus** Gyll.

Gyllenhal, 1836, Schönh. Gen. Spec. Curc., III : 384. — ab. *rubricollis* Westhoff, 1882, Käf. Wesfal., LL : 215.

Небольшой, овальный, весь красновато-коричневый, покрыт желтовато-белыми чешуевидными волосками. Головотрубка у самца едва длиннее переднеспинки, толстая; у самки почти в $1^1/_2$ раза длиннее переднеспинки, тонкая, сильно блестящая у обоих полов, у самца с явственным тонким килем, идущим до основания усиков. 1-й членик жгутика почти в $1^1/_2$ раза длиннее 2-го, 3—7-й мало отличаются между собой по длине, явственно расширены к вершине; булава небольшая, овальная, довольно плотная. Голова за глазами довольно сильно выпуклая, с тонкой продолговатой ямкой на лбу, густо- и мелкоточечная. Переднеспинка на $^1/_4$ шире своей длины, с легкой перетяжкой сверху перед вершиной, со слабо закругленными боками и мало выпуклым диском, вся мелко- и очень густоточечная, покрыта небольшими светлыми чешуевидными волосками, особенно густо по бокам и снизу. Щиток широкий, квадратный, покрыт белыми чешуйками. Надкрылья не менее чем в $1^1/_2$ раза длиннее общей ширины плеч, с правильными тонкими точечными рядами, промежутки между которыми довольно широкие, сильно поперечно-морщинистые. Белые волоски особенно сгущены на основании надкрылий и образуют довольно широкую, но нерезкую перевязь за серединой надкрылий. Ноги слабо утолщенные. Голени, особенно задние, заметно расширены к вершине; все бедра без зубца. Длина 3—4 мм.

СССР: средняя полоса европейской части на восток до Чкаловской области. Средняя и южная Европа. Развивается в косточках терна и других плодовых. Жук повреждает листья березы и ивы.

23. **Curculio excellens** Chnz.

Хнзорян, 1953, Докл. АН АрмССР, 17, 2 : 63—64.

Черный, в черных волосках. Голова черная, лоб в белых чешуйках, головотрубка длинная, тонкая, изогнутая, более длинная и изогнутая у самки, блестящая, редкоточечная. Усики тонкие, прикреплены у середины головотрубки. Первые 3 членика жгутика усиков желтые, остальные черные. Первые 2 членика жгутика усиков почти равной длины, 3-й в $1^1/_2$ раза короче 2-го. Переднеспинка с тремя рядами светлых чешуек, боковые ряды шире среднего, ее диск в глазчатом пунктире, промежутки между точками много меньше самих точек. Надкрылья овально сужены к вершине, черные, с рисунком из светлых, легко стирающихся чешуек Т-образной формы, расположенных вдоль основания и шва, где он захватывает весь 1-й промежуток бороздок в основных $^2/_3$ надкрылий. Все чешуйки верха закруглены у вершины, палочковидные, белые или желтоватые. Промежутки между бороздками широкие, плоские, с тройным рядом темных волосков; бороздки узкие, с рядом светлых чешуек. Весь низ и бока переднеспинки в сплошном белом покрове из круглых чешуек. Ноги длинные, узкие, черные, в белых чешуйках, все бедра с острым зубцом. Длина 2.3 мм.

СССР: Армения — Гергеры (Азизбековский район). На ивах.

Этот вид очень близок к европейскому *C. crux* F., от которого легко отличается сплошным чешуйчатым покровом низа, рисунком надкрылий, наличием чешуек в бороздках надкрылий и их формой, желтым (а не бурым) основанием усиков и т. д.; занимает промежуточное положение между *C. crux* F. и *C. ochraceus* Fahrs., низ которого также полностью одет чешуйками. (По Хнзоряну).

24. **Curculio crux** F.

Fabricius, 1776, Gen. Ins. : 225.

Небольшой, черный, в темных чешуйках, голова снизу и бока переднеспинки в прилегающих белых чешуйках. На надкрыльях белые чешуйки негусто покрывают плечи, имеется также продолговатое пятно из белых чешуек между плечом и швом. Белые чешуйки покрывают пришовные промежутки по одному на каждом надкрылье, кроме того имеется короткая поперечная перевязь из белых чешуек сразу за серединой надкрылий, образующая на надкрыльях сверху белое крестообразное пятно. Головотрубка самца едва, у самки заметно длиннее головы и переднеспинки вместе, явственно изогнутая; усики прикреплены у самца у середины, у самки непосредственно за серединой головотрубки. 1-й членик жгутика на $^1/_3$ длиннее 2-го, 3-й едва длиннее 4-го, 4-й—7-й не длиннее своей ширины, почти равны по длине между собой; булава усиков небольшая, овальная, членики ее вполне сросшиеся. Переднеспинка по длине почти равна своей ширине, с явственно двувыемчатым задним краем, с довольно сильно закругленными боками, у основания едва уже надкрылий, к переднему краю явственно суженная, сверху заметно выпуклая, мелко- и густоточечная. Щиток небольшой, квадратный. Надкрылья почти в $1^1/_2$ раза длиннее общей ширины плеч, от плеч слегка сужены назад, с довольно глубокими точечными бороздками, промежутки между которыми узкие; скульптура их скрыта под чешуйчатым покровом. Бедра к вершине заметно утолщены, все бедра с небольшим зубцом. Голени прямые. Длина 2—2.5 мм.

СССР: европейская часть на север до Ленинградской области. Западная Европа. Развивается в галлах на листьях ив.

25. **Curculio salicivorus** Payk. (рис. 25).

Paykull, 1792, Mon. Curc. Succ. : 31. — *arcuatus* Marsham, 1802, Ent. Brit., I : 288. — *brassicae* Fabricius, 1792, Ent. Syst., I, 2 : 437. — *cinerascens* Gmelin, 1790, Linné, Syst. Nat., 4 : 1773. — *clavatus* Marsham, 1802. Ent. Brit., I : 285. — *intermedius* Marsham, 1802, Ent. Brit., I : 288. — *macropus* Olivier, 1807, Ent., V : 231. — *napobrassicae* Bjerkander, 1790, Vet. Acad. Handl. : 195.—*scutellaris* Stephens, 1831, Ill. Brit. Ent. Mand., IV : 72 .

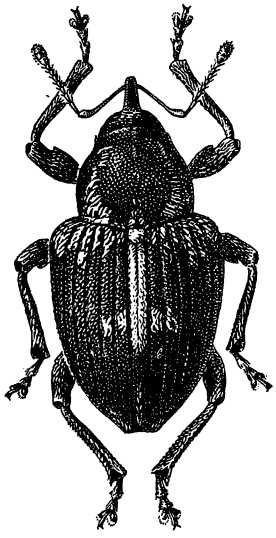


Рис. 25. *Curculio salicivorus* Payk.

Небольшой, черный, низ в густых белых чешуйках, верх в тонких редких, коротких, прилегающих волосках. Головотрубка не длиннее у самца или заметно длиннее головы и переднеспинки вместе у самки. Усики прикреплены у самца близ середины головотрубки, у самки немного позади середины; головотрубка у самца матовая, с килями; у самки более гладкая, блестящая. Усики желтовато-коричневые, их 1-й членик слегка длиннее 2-го, 3-й равен половине 2-го, остальные почти равны между собой, лишь немного длиннее своей ширины; булава небольшая, овальная. Переднеспинка едва длиннее своей ширины, со слабо закругленными боками, заметно сужена вперед, довольно крупно- и густоточечная, щиток маленький, квадратный. Надкрылья не менее чем в 1 1/2 раза длиннее общей ширины плеч, с довольно глубокими точечными бороздками, промежутки между которыми немного шире бороздок, с явственной поперечной скульптурой. Все бедра явственно утолщены к вершине, с маленьким зубцом. Длина 2—2.5 мм.

СССР: европейская часть на север до Ленинградской области, Сибирь на восток до Сахалина. Личинка в галлах орехотворок на иве.

Следующие виды мне не известны и поэтому не включены в определительную таблицу. Приводятся их сокращенные описания, которые, быть может, окажутся полезными при дальнейшем изучении видового состава рода *Curculio*, в частности восточных районов СССР.

Curculio aino Kôno.

Kôno, 1930, Ins. Matsum., V : 10, 15 (*Balaninus*).

По форме тела похож на *B. funebris* Roel., но значительно меньше. Основной цвет красный до черного; усики с матовой булавой и ноги красные. Головотрубка только у самки в передней половине красная. Голова очень густоточечная. Лоб не густо покрыт желтыми волосками. Глаза овальные. Головотрубка заметно длиннее головы и переднеспинки вместе, в основной части с тонким килем и точками в виде бороздки, у самца в передней половине, у самки в передней трети слабо изогнутая. Усики прикреплены у самца за серединой, у самки слегка перед основной третью головотрубки. Переднеспинка поперечная, слабо выпуклая, от основания до середины почти параллельносторонняя, затем кпереди сильно сужена, у основания двувыемчатая; точечность очень густая. Одеяние в виде волосков, умеренно густое, коричневатое, в основной части перед щитком с треугольным белым пятном. Щиток равен по длине своей ширине, покрыт густыми белыми волосками. Надкрылья несколько шире переднеспинки; точечные ряды в виде бороздок. Промежутки между точечными рядами широкие, покрытые мелкой и густой точечностью. Одеяние коричневатое, с беловатыми чешуйками; шов назади покрыт коричневыми щетинками. Пигидий частично видимый. Низ негусто покрыт серыми чешуйками, частично чешуйки коричневые. Бока же, как и бока среднегруди, покрыты густыми желтовато-серыми чешуйками. Ноги покрыты редкими светлосерыми чешуйками. Все бедра сильно булавовидно утолщены и снабжены тонким зубцом. Задние голени у основания сужены и слабо изогнуты. Длина 3.5—4 мм.

СССР: Курильские острова. Япония, Хоккайдо. (По Коно).

Curculio albovittatus Kôno.

Kôno, 1930, Ins. Matsum., V : 11, 18 (*Balaninus*).

Самка. Очень похож на *Balaninus chibi* Kôno, но отличается следующими признаками. Головотрубка черная, сильнее изогнутая. Переднеспинка с 3 продольными полосами белых волосков. 5-й промежуток между бороздками надкрылий с одним небольшим белым пятном по середине. Средне- и заднегрудь покрыты редкими белыми чешуйками. Бедра с очень тонким зубцом. Длина 2.5 мм.
СССР: Сахалин. (По Коно.)

Curculio amurensis Heller.

Heller, 1927, Stettin. Ent. Zeit., LXXXVIII : 180 (*Balaninus*).

Среди видов, близких к *B. alboscutellatus* Roelofs, Геллер отмечает один из коллекции Фауста, найденный Христофом. Этот вид, названный им *B. amurensis*, отличается от близких видов *B. koreanus* Hell., *B. villosus* F., *B. alboscutellatus* Roel. и *B. simius* Fst. следующими признаками. Задние бедра снаружи у основания без продольных валиков, вследствие чего бедра у́же голеней и затем заметно булавовидно утолщены. Последний членик жгутика шаровидный. Булава вдвое длиннее своей ширины, ее 1-й и 2-й членики поперечные. Верх тонко- и умеренноволосистый, переднеспинка перед щитком с округлым желтоватым пятном, покрытым белыми чешуйками. Надкрылья за серединой с общей, достигающей кнаружи 2-й бороздки, узкой поперечной желтоватой перевязью. Длина 3.4 мм.
СССР: Амур. (По Геллеру).

Curculio antennatus Kôno.

Kôno, 1930, Ins. Matsum., V : 11, 18 (*Balaninus*).

Самка. По форме тела похож на *B. roelofsi* Heller, но отличается по характеру чешуйчатого покрова. Основной цвет черный, основная половина усиков красновато-желтая. Голова довольно густоточечная. Лоб покрыт редкими белыми чешуйками. Головотрубка немного короче надкрылий, по всей длине почти равномерно изогнутая, на основании с каждой стороны с точечным рядом. Усики прикреплены в основной трети головотрубки. 1-й и 2-й членики жгутика равны по длине, 3-й почти вполовину короче 2-го. Булава толстая. Переднеспинка слегка шире своей длины, наибольшей ширины достигает за серединой; точечность грубая и очень густая. Волосистость желтовато-серая, тонкая и редкая. Щиток маленький, округлый, покрыт серыми чешуйками. Надкрылья несколько шире переднеспинки. Точечные ряды в виде бороздок. Промежутки между точечными рядами значительно шире бороздок, каждый с 2 рядами чешуек, чешуйки более узкие, удлиненные, палочковидные. Низ покрыт редкими белыми волосками. Переднегрудь и бока средне- и заднегруди покрыты густыми чешуйками. Ноги покрыты серыми волосками. Бедра умеренно булавовидные с тонким зубцом. Задние голени почти прямые. Длина 2.3 мм.
Япония, Хоккайдо. (По Коно).

Curculio camelliae Roelofs.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 157 (*Balaninus*).

Коротко сердцевидный, темнокрасновато-коричневый, усики красноватые. Головотрубка в вершинной половине сильно изогнута, почти в $1^1/_2$ раза длиннее головы и переднеспинки вместе, у самки тоньше и более блестящая, у самца толще и матовая. Голова очень густо- и мелкоточечная, покрыта у глаз желтовато-коричневыми чешуевидными волосками. 1-й членик жгутика усиков на $^1/_4$ длиннее 2-го, 2-й и 3-й равны между собой, 4-й значительно короче, остальные последовательно слегка укорочены. Длина булавы почти равна трем последним членикам жгутика вместе. Переднеспинка слабодвувыемчатая у основания, со слабозакругленными боками, слегка сужена к переду, сверху слабовыпуклая, явственно сужена от основания вперед, равномерно покрыта желтовато-коричневыми чешуевидными волосками. Щиток явственно квадратный. Надкрылья короткие, почти не длиннее общей ширины плеч, от плеч почти прямолинейно сужены назад с общим желобовидным вдавлением вдоль шва, с довольно глубокими точечными бороздками; промежутки между бороздками явственно выпуклые, сильно поперечно-морщинистые, равномерно покрыты короткими, прилегающими чешуевидными волосками. Все бедра сильно булавовидно утолщены, с довольно сильным шиповидным зубчиком. Голени явственно расширены у вершины, с сильными шпорами на внутреннем вершинном углу. Пигидий почти прикрыт надкрыльями. Низ покрыт точками, и в каждой точке имеется по чешуевидному волоску. Конец брюшка с пучком торчащих волосков. Длина 14—20 мм.
Япония. По Льюису обычен на дикой камелии. (По Релефсу).

Curculio chibi Kôno.

Kôno, 1930, Ins. Matsum., V : 11, 17 (*Balaninus*).

Основной цвет черный, усики красные, ноги коричневатые, головотрубка у самки впереди, у самца только у вершины красная. Голова густоточечная. Лоб между глазами покрыт густыми белыми волосками. Головотрубка у самца несколько длиннее, чем голова и переднеспинка вместе, у самки еще более длинная, у обоих полов равномерно изогнута, в основной половине с тонким килем и рядом точек. Усики прикреплены у самца близ середины, у самки за серединой головотрубки. 1-й членик жгутика конический, 2-й такой же длины, как 1-й, 3-й значительно короче 2-го. Булава толстая и короткая. Переднеспинка шире своей длины, по бокам сильно закругленная, у основания слабодвувыемчатая; точечность грубая и густая. Одеяние переднеспинки коричневое, с 4 белыми чешуйчатыми пятнами — двумя небольшими за передним краем и двумя у основания. Щиток округлый, покрыт густыми белыми чешуйками. Надкрылья сильно выпуклые, у основания значительно шире переднеспинки, постепенно сужены назад. Точечные ряды образуют бороздки. Промежутки между бороздками вдвое шире бороздок, слегка морщинисто-точечные. Одеяние преимущественно коричневое, на основании надкрылий белое, 5-й промежуток у основания покрыт белыми волосками в виде полоски; шов в средней трети, общие поперечные пятна за серединой и у вершины надкрылий покрыты белыми чешуйками, шов в задней трети покрыт коричневыми щетинками. Пигидий частично виден. Низ в густых белых чешуйках; средне- и заднегрудь груботочечные и редко-беловолосистые. Ноги покрыты редкими белыми волосками. Все бедра сильно булавовидно утолщенные, со слабым зубцом. Задние бедра у основания слабо изогнуты. Длина 2.5 мм.

Япония, Хоккайдо. (По Коно).

Curculio convexus Roelofs.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVIII : 161 (*Balaninus*).

Продолговатый, выпуклый, коричневато-черный, головотрубка очень маленькая, коричневая, усики и лапки красноватые; однообразно покрыт серовато-желтыми волосками, немного более светлыми снизу и коричневыми, образующими пятна, на надкрыльях. Бедра с коротким зубцом. Длина 5.5—6 мм.

Приблизительно такого же размера, как *B. flavoscutellatus* Roel., но более выпуклый, головотрубка более короткая, лапки менее толстые и т. д. Головотрубка точечная, с довольно сильными бороздками у основания. Голова и переднеспинка густо- и тонкоточечные. Надкрылья овальные, выпуклые, с сильными бороздками. Бедра умеренно-толстые и снабжены небольшим зубцом перед вершиной. Голени почти прямые.

Япония. (По Релефсу).

Curculio flavescens Roelofs.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 160 (*Balaninus*).

С а м к а. Продолговатый, смоляно-черный, головотрубка, усики и ноги красновато-коричневые. Желтоволосистый, перевязь на надкрыльях желтая, по краям окаймлена черным, головотрубка самки равна по длине телу, бедра с зубцом. Длина 8—8.5 мм. Окраска смоляная, покрыт волосковидными соломенно-желтыми чешуйками. Головотрубка и лапки коричневато-красноватые, усики красные. Головотрубка прямая, почти блестящая, такой же длины, как тело. Голова мелко- и густоточечная. Переднегрудь покрыта несколько более крупной и густой точечностью, с неясным килем, с желтыми чешуйками, более обильными по бокам. Щиток покрыт такими же чешуйками. Надкрылья немного расширены на плечах, немного выпуклые, сильно заостренные на вершине, сильно бороздчатые. Бороздки глубокие в основании, чешуйки сгущены на поперечной перевязи, узкоокаймленной черным, немного позади середины. Бедра с одним зубцом, наиболее крупным на задних бедрах.

Япония. (По Релефсу).

Curculio hime Kôno.

Kôno, 1930, Ins. Matsum., V : 10, 15 (*Balaninus*).

С а м е ц. Основной цвет красный. Голова очень густоточечная; лоб покрыт редкими желтыми волосками; глаза кругловатые. Головотрубка немного длиннее головы и переднеспинки вместе, слабо изогнутая, в основной части с обеих сторон с точечной вдавленной бороздкой. Усики прикреплены сразу за серединой головотрубки. 1-й и 2-й членики жгутика удлинены, одинаковой длины, 3-й почти равен половине 2-го, 4-й равен по длине 3-му, остальные немного короче 4-го, 7-й все же несколько длиннее своей ширины. Булава толстая, 1-й членик конический, немного длиннее своей ширины, 2-й поперечный. Переднеспинка поперечная, слабо выпуклая, по бокам в основной половине почти параллельносторонняя, от середины вперед сужена, у основания слабо двувыемчатая; точечность очень густая, волосистость прилегающая, редкая, желтая. Щиток шире своей длины, покрыт густыми белыми чешуйками. Надкрылья почти вдвое длиннее переднеспинки, точечные бороздки узкие, промежутки

между точечными бороздками почти втрое шире бороздок, каждый с 2—3 рядами желтых волосков, 7-й промежуток у основания несколько сужен. Бóльшая часть пигидия открыта, в торчащих серых волосках. Низ негусто покрыт серыми волосками. Бедра сильно булавовидные, с очень тонким зубцом. Задние бедра у основания не шире голеней. Задние голени прямые. Этот вид отличается по одеянию, очень тонким зубцам бедер и прямым задним голеням. Длина 3.5 мм.

Япония, Хонсю. (По Коно).

Curculio koreanus Heller.

Heller, 1927, Stett. Ent. Zeit., LXXXVIII : 181 (*Balaninus*).

Задние бедра снаружи в основной части без продольного киля, там же у́же голеней, затем сильно булавовидно утолщены, последний членик жгутика конический, едва длиннее своей ширины, головотрубка самца с продольной точечностью, с тонким, доходящим до вершины дорзальным килем. Верх коричневый, покрыт редкими белыми волосками; одно остротреугольное пятно перед щитком на переднеспинке и одно вдвое длиннее своей ширины общее пятно на шве, которое доходит до 2-й бороздки, покрыты белыми чешуйками. Длина 4.3 мм.

СССР: Владивосток. (По Геллеру).

Curculio macula-nigra Roelofs,

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 158 (*Balaninus*).

Продолговатый, красновато-коричневый, равномерно покрыт светлыми и темными волосками, шов за щитком с черными пятнами. Головотрубка умеренной длины, бедра сильно зубчатые. Длина 6 мм.

Размеры, как у *C. villosus*; красновато-коричневый, покрыт от светло- до темнорыжих волосками, которые образуют пятна на переднеспинке и надкрыльях. Головотрубка на $^2/_3$ у самца или вдвое у самки длиннее переднеспинки, с линиями на основании. Точечность головы и переднеспинки скрыта под волосками. Щиток густо покрыт светлорыжими волосками. Надкрылья с тонкими бороздками, с вдавлением на основании по шву, с продолговатым черным пятном на вдавлении. Первые две пары бедер с сильным зубцом, задние бедра с треугольным зубцом.

Япония. На каштане. (По Релефсу).

Curculio minutissimus Dalla Torre et Schenkling.

— *minimus* Kôno (nec Rey, 1895), 1930, Ins. Matsum., V : 11, 16 (*Balaninus*).

Самка. Основной цвет черный, головотрубка, усики, ноги, передний край переднеспинки и вершина надкрылий красноватые. Голова мелко- и очень густоточечная; лоб покрыт желтыми чешуйками; глаза яйцевидные. Головотрубка почти такой же длины, как голова и переднеспинка вместе, по всей длине слабо изогнутая, гладкая, в основной части очень тонко- и редкоточечная. Усики прикреплены несколько за серединой головотрубки. 1-й членик жгутика шаровидный, 2-й явственно короче 1-го, но значительно длиннее своей ширины. Булава толстая. Переднеспинка почти равна по длине своей ширине, наибольшей ширины в основной трети, затем кпереди постепенно сужена, основание ее двувыемчатое, точечность густая, покрыта негустыми, большей частью желтовато-серыми волосками, по середине с коричневыми пятнами. Щиток маленький, кругловатый. Надкрылья явственно шире переднеспинки, по бокам кзади закругленно суженные, на вершине по отдельности закруглены. Точечные ряды образуют бороздки. Промежутки между точечными рядами заметно шире бороздок, с двумя рядами волосковидных чешуек; чешуйки, покрывающие верх, преимущественно желтовато-серые, по обеим сторонам шва перед и за серединой надкрылий коричневые. Пигидий частично видимый. Низ покрыт густыми белыми чешуйками, среднегрудь негусто покрыта белыми волосковидными чешуйками. Ноги покрыты редкими желтовато-серыми волосками. Бедра булавовидно утолщены, с тонким зубцом. Задние бедра у основания слабо изогнуты.

Этот вид принадлежит к группе *C. pictus* Roel. и *C. roelofsi* Hell., но отличается маленьким телом, красными ногами и окраской покрова. Длина 2 мм.

Япония. Хонсю. (По Коно).

Curculio quercivorus Kôno.

Kôno, 1928, Ins. Matsum., LL : 172 (*Balaninus*).

Очень похож на *B. shigiso* Kôno, но легко отличается по следующим признакам. Усики прикреплены у самца непосредственно перед серединой головотрубки. Головотрубка спереди (у обоих полов) сильнее изогнута. Надкрылья длиннее и у́же, но короче и шире, чем у *C. dentipes* Roel. Голени несколько длиннее. Чешуйки более волосовидные. Ноги густоволосистые. Чешуйчатый покров и волосистость коричневая до темнокоричневой. Надкрылья покрыты коричневыми и темными чешуйчатыми пятнами. Длина 8.5—9 мм.

Япония. Хоккайдо (Саппоро). (По Коно).

Curculio roelofsi Heller.

Heller, 1927, Stettin. Ent. Zeit., LXXXVIII : 275, 283. — *cruciger* Roelofs (nec Fuchs, 1862), 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 162. — *cruciatus* Heller, 1927, Stettin. Ent. Zeit., LXXXVIII : 283.

Овальный, выпуклый, черный, хоботок красновато-коричневый, усики и лапки рыжие; снизу покрыт белыми чешуйками; основание переднеспинки с тремя белыми линиями. Щиток белый. Надкрылья с белым крестом. Головотрубка изогнутая, бедра с небольшим зубцом. Длина 2—2.3 мм.

Немного меньше *C. crux* F., но очень похож на него перевязями и расположением окраски. Черный; головотрубка коричнево-красная, более светлая к вершине; голени, усики и лапки рыжие; покрыты белыми и черновато-коричневыми чешуевидными волосками. Головотрубка изогнута, на $^1/_3$ длиннее переднеспинки у самца и немного длиннее переднеспинки у самки. Основание головотрубки точечное. Голова и переднеспинка покрыты довольно крупной точечностью, неглубокой и густой. Переднеспинка с тонкими, дымчатого цвета волосками сверху; снизу волоски более длинные и белые. Пятно из белых волосков на задних углах распространяется двумя ветвями вперед, другое удлиненное пятно находится перед щитком, который густо покрыт белыми чешуйками. Надкрылья с широкими бороздками, в которых точки расположены по дну. Промежутки точечных рядов морщинистые, полоски покрыты серыми или коричневато-дымчатыми волосками; длинные и белые волоски покрывают основание и шов и образуют поперечную перевязь за серединой надкрылий. Низ густо покрыт белыми чешуйками, очень густыми по бокам тела. Ноги покрыты такого же цвета волосками. Бедра со слабыми зубцами; голени почти прямые.

Япония. На каштанах (По Геллеру).

Curculio styracis Roelofs.

Roelofs, 1874, Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 157.

Короткий, широкий, черный, основание усиков красноватое, низ в белых чешуйках; среднегрудь с обеих сторон с белыми пятнами. Бока переднегруди, основание, шов, перевязи и вершина надкрылий белые; головотрубка умереннодлинная, бедра с длинным зубцом. Длина 9—10 мм.

Очень короткая форма (в роде *Curculio*). Черный, основание усиков и коготки на лапках коричневато-красные. Низ покрыт белыми чешуйками, сконцентрированными и образующими явственные пятна за плечами. Верх менее густо покрыт серыми волосками по середине переднегруди и на надкрыльях. Белые волоски покрывают бока, передний край и задние углы переднеспинки почти до щитка. Они же покрывают основание, шов и вершины надкрылий и образуют немного за серединой надкрылий довольно широкую поперечную перевязь. Головотрубка изогнутая, на $^2/_3$ у самца или вдвое у самки длиннее переднеспинки, точечная в основной части. 1-й членик булавы усиков длиннее 2-го, остальные умеренно удлиненные. Голова мелкоточечная. Переднеспинка короче своей ширины, покрыта довольно крупной, очень густой точечностью. Щиток покрыт белыми чешуйками. Надкрылья немного длиннее своей ширины у основания, с широкими, мало углубленными бороздками; их промежутки морщинистые. Ноги довольно длинные. Бедра с большим, широким у основания зубцом. Голени почти прямые.

Япония. На Styrax japonica и на Seringa. (По Релефсу).

Curculio shigizo Kôno.

Kôno, 1928, Ins. Matsum., II : 171.

Чешуйчатый покров очень густой. Головотрубка у ♂ почти такой же длины, как надкрылья, умеренно сильно изогнутая, на основании с точечными рядами, перед лбом умеренно густо покрыта чешуйками, у ♀ почти равна длине тела, назади прямая, спереди слабо изогнута, основание ее редко точечное. Прикрепление усиков у ♂ непосредственно за серединой головотрубки, у ♀ значительно за серединой. Жгутик тонкий, 6-й членик наиболее короткий. 1-й членик булавы обратногрушевидный, 2-й явственно шире своей длины (у *B. dentipes* длина этого членика по крайней мере равна его ширине). Голова и переднеспинка густо покрыты коричневато-желтыми волосковидными чешуйками. Щиток длиннее своей ширины, густо покрыт чешуйками. Надкрылья покрыты желтыми и коричневыми пятнами из чешуек, вершины их в отдельности закруглены; точечные ряды тонкие, углублены в виде бороздок. Низ покрыт равномерно очень густо серыми и коричневато-желтыми чешуйками. Последний брюшной сегмент на вершине покрыт ресничками. Ноги покрыты густыми серыми волосковидными чешуйками. Все бедра с очень большим зубцом. Головотрубка и усики красные. Длина 8—9 мм.

Похож на *B. dentipes* Roelofs, но надкрылья короче, плечи явственно шире, чешуйки, покрывающие низ, гуще расположены, бедра толще, и все голени несколько длиннее.

Япония, Сикоку. (По Коно).

Curculio takabayashii Kôno.

Kôno, 1928, Ins. Matsum., II : 172 (*Balaninus*).

Самец. Головотрубка несколько короче надкрылий, изогнута, за серединой с точечным рядом. Усики прикреплены непосредственно за серединой головотрубки. Стебелек их не достигает переднего края глаз. Жгутик не очень длинный, 1-й и 2-й членики удлиненные, 3-й несколько короче 2-го, 7-й почти вдвое длиннее своей ширины. Переднеспинка шире своей длины, по бокам закруглена, по середине с тонким продольным килем; основание слабо двувыемчатое. Точечность очень густая. Щиток четыреугольный. Надкрылья на шве за щитком несколько углублены, продольная выпуклость почти плоская, на вершине слабо дуговидно ниспадает. Точечные ряды углублены в виде бороздок. Пигидий покрыт густой щеточкой волосков. Последний сегмент брюшка с продольным вдавлением близ заднего края. Зубцы бедер треугольные, у вершины тонко зазубрены. Верх и низ не очень густо покрыты тонкими чешуевидными волосками; щиток, эпимеры среднегруди, задние углы заднегруди и бока первых брюшных сегментов покрыты густыми чешуйками. Окраска черная; усики и головотрубка красные или черные. Чешуевидные волоски верха коричневые, серые или желтые. Эти же волоски, покрывающие низ, серые. Щиток, эпимеры среднегруди и задние углы заднегруди покрыты светлосерыми и желтыми чешуйками. Длина 6.5 мм.

Япония, Хонсю. (По Коно).

ЛИТЕРАТУРА

Desbrochers des Loges M. J. 1868. Monographie des Balaninidae et Anthonomidae d'Europe et des confins Méditerranéens. Ann. Soc. Ent. France, 8, 4 : 331—368 (339—368), 411—470 (468—469).

Heller K. M. 1925, 1926—1927. Studien zur Systematik altweltlicher Balanini. Stett. Ent. Zeitschr., 87 : 86—134; 88 : 284.

Kôno H. 1928, 1930. Längrüssler aus dem Japanischen Reich. Insecta Matsumurana, II : 172; V, 1—2 : 9—21.

Reitter E. 1895. Uebersicht der mir bekannten Arten der Coleopteren Gattung Balaninus Ger. aus Europa und den angrenzenden Ländern. Wien. Ent. Zeit., XIV : 253—255.

Reitter E. 1916. Fauna Germanica, Käfer, V : 188—190.

Roelofs W. 1874. Curculionides recueillis au Japon par M. G. Lewis. Ann. Soc. Ent. Belg., XVII : 155—162.

Зоологический институт
Академии Наук СССР
Ленинград

ZUSAMMENFASSUNG

Curculio tauricus Ter-Minassian, sp. n. Breit-oval, schwarz, mit dünnen, dunklen, ganz anliegenden Haaren bedeckt; Schildchen, schmale Querbinde hinter der Mitte der Flügeldecken und einige Haare auf der Flügeldecken weiss. Der Hinterrand des Halsschilds, die Seitenteile der Mittelbrust dicht weiss beschuppt. Beine mit dünnen weissen Haaren undicht bedeckt. Die Unterseite ziemlich dicht mit breiten weissen Schuppen bedeckt. Rüssel fast doppelt so lang wie Halsschild, in der Spitzenhälfte deutlich gebogen, in der Mitte mit feinem, fast undeutlichem Kiel, oben undicht punktiert, glänzend. Die Fühler hinter der Mitte des Rüssels angefügt, 1. Geisselglied nur etwas länger als 2., das 2. etwas länger als 3., die 4.—7. nicht länger als die Hälfte des 1., das 7. mehr als alle übrigen zur Spitze hin verbreitert. Die ganze Geissel mit anliegenden weissen Haaren und abstehenden Börstchen bedeckt. Fühlerkeule verlängert und lose gegliedert. Halsschild deutlich breiter als lang, Basis zweibuchtig, oben und an der Seiten stark gewölbt, deutlich verängt vor der Spitze, sehr dicht und ziemlich grob punktiert, die Punkte in der vorderen Hälfte des Halsschildes vereinigen sich in lange Furchen, welche spiralartig angelegt sind, wie bei *Curculio chinensis*. Schildchen breit, etwas länger als breit. Die Flügeldecken etwas länger als zusammenbreit bei den Schultern, von der Schulter geradlinig nach der Spitze stark verengt, mit breiten Furchen, welche besonders in die vorderen Hälfte vertieft sind. Die Zwischenräume etwas breiter als die Furchen, gewölbt,

sehr dicht und grob punktiert. Flügeldecken hinten längs der Naht mit einem abstehenden dichten Kamm von langen schwarzen Haaren. Beine, besonders die hinteren, zimlich stark gewölbt, alle Schenkel mit starkem spitzigem Zahn. L. 7.5 mm.

Sebastopol, Krim.

Curculio albisquama Ter-Minassian, sp. n. Klein, breit-oval, mit kleinen, ganz anliegenden grau-weisslichen Schuppen bedeckt. Rüssel weniger als $1^1/_2$ mal länger als Halsschild, mit starkem Mittelkiel, an der Basalhälfte mit feinen Punktstreifen an den Seiten des Kiels, Rüsselsspitzenhälfte klein und nicht dicht punktiert, glänzend. Fühler an der Mitte des Rüssels angefügt. Die ersten zwei Glieder fast gleichlang und fast doppelt so lang wie 3.; 4—7. Glieder etwas breiter und kürzer als 3. Fühlerkeule oval, kompakt. Halsschild deutlich quer, nicht weniger als $^1/_3$ breiter als lang mit deutlich zweibuchtiger Basis, oben deutlich gewölbt mit gewölbt gerundeten Seiten, dicht und fein punktiert. Schildchen quadratisch. Flügeldecken etwas länger als zusammenbreit bei den Schultern, von den Schultern geradlinig verengt nach hinten, oben ziemlich stark gewölbt, mit schmalen Punktstreifen bedeckt, Zwischenräume breiter als die Streifen, flach, dicht und fein punktiert. Beine schlank, alle Schenkel mit Zahn, der Zahn auf den Hinterschenkeln rechteckig. Aussenrand der Hinterschienen stark verbogen. Vorletzter Sternit mit zwei Haarbüschelchen, Pygidium mit zugespitztem Haarzipfel. L. 3.5 mm.

N. China.

Curculio arenicolor Ter-Minassian, sp. n. Breit-oval, mit dichten, hellen, weisslich gelben Schuppen bedeckt. Die hellen Schuppen der Oberseite bedecken die Flügeldeckenbasis in der Form eines Bandes, welcher zur Naht hin verbreitet ist, 1—2 ebensolche Querbänder an der Mitte und vor der Spitze. Rüssel bei Weibchen und Männchen wenig in der Länge verschieden, bei Männchen fast $1^1/_2$ mal, bei Weibchen mehr als $1^1/_2$ mal länger als Halsschild. Bei ♂ erreicht der Rüsselsmittelkiel und die Punktierung bis $^2/_3$ des Rüssels bis zur Fühleranlenkungsstelle, bei ♀ erreichen Rüsselsmittelkiel und Punktierung nur die Hälfte des Rüssels. Die Rüsselspitze bei ♂ und ♀ glatt, glänzend. Fühlerschaft ziemlich stark zur Spitze verdickt, das 1. Geisselglied nur wenig kürzer als 2. und 3. zusammen, 2. und 3. gleichlang, 4.—7. auch gleichlang, aber etwas kürzer, als die vorigen. Fühlerkeule länglich-oval, fast dreimal länger als breit. Halsschild fast quadratisch mit zweibuchtiger Basis, von der Basis bis zum Spitzendrittel mit fast parallelen, schwach gewölbten Seiten, weiterhin verschmälert, mit einer schwachen Verengung vor der Spitze, in der Mitte verdunkelt, mit zwei hellen Bänden an den Seiten. Schildchen klein, nicht länger als breit, Flügeldecken nur ein wenig länger als zusammenbreit bei der Schultern, von den Schultern stark nach hinten verengt, hinter dem Schildchen leicht eingedrückt, dann ziemlich stark gewölbt. Hinten längs der Naht Flügeldecken mit leicht abstehenden Börstchen besetzt. Beine ziemlich stark, die Schenkel deutlich verstärkt, alle Schenkel mit spitzigem Zahn. Unten ganz mit hellen gelblichen Schuppen bedeckt. Die Hinterleibsspitze bei Männchen mit dichten, längeren Haaren bedeckt. Aedeagus (fig. 19) mit stark verengter verlängerter Spitze (fig. 20). L. 7—7.5 mm.

Nord-west Iran.

Dem *C. nucum* ähnlich, aber gut unterschieden durch mehr gewölbten Körper, schärferer Zeichnung der Flügeldecken und deutlich kürzerem Haarkamm längs der Naht.

Zoologisches Institut
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR
Leningrad

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

В. И. Кузнецов

НОВЫЕ ЛИСТОВЕРТКИ (TORTRICIDAE) И МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ (LITHOCOLLETOIDEA) ИЗ ЗАПАДНОГО КОПЕТ-ДАГА

[V. I. KUZNETZOV. NEUE TORTRICIDEN (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE) UND LITHOCOLLETOIDEN (LEPIDOPTERA, LITHOCOLLETOIDEA) AUS WESTLICHEN KOPET-DAGH, TURKMENIEN]

В результате фаунистического исследования, проведенного автором в 1952—1953 гг. в составе Туркменской экспедиции Зоологического института Академии Наук СССР в западном Копет-Даге, обнаружен ряд новых видов листоверток (*Tortricidae*) и молей (*Lithocolletoidea*). В настоящей статье описываются эти новинки.

Большинство из них выведены из гусениц с различных древесно-кустарниковых пород, поэтому кроме описаний бабочек, их мужского и женского полового аппарата приводятся также биологические заметки: фенология, характер повреждений гусениц, распределение по стациям в различных эколого-растительных зонах западного Копет-Дага. Для понимания условий обитания новых видов целесообразно отметить, что в районе г. Кара-Кала (Ашхабадская обл. Туркменской ССР), откуда описываются эти виды, выражены 4 эколого-растительных зоны:

1) п о л и в н а я з о н а — сад Туркменской опытной станции Всесоюзного Института растениеводства (сад ВИРа), сад Кара-Калинского совхоза субтропических культур;

2) г о р н о - п у с т ы н н а я з о н а — бесплодные урочища в 6—12 км вокруг Кара-Калы на высоте 400 м над ур. м., не имеющие хозяйственного использования (Игдеджик, Шихин-Дере, Каменистое ущелье);

3) н и ж н я я л е с н а я з о н а — боковые, поросшие мелколесьем ущелья Сумбарской долины в 15—50 км северо-восточнее Кара-Калы на высоте 1000—1200 м (Иол-Дере, Ай-Дере);

4) в е р х н я я л е с н а я з о н а — нетронутые порубками вершины Ходжа-Кала — Сумбарского водораздела на высоте 1400—1700 м (Сюнт, Хосар-Даг).

Так как в настоящее время нет общепринятой номенклатуры некоторых склеритов мужского полового аппарата, заметим, что под названием вентральная покрышка понимается Schuppe (Petersen, 1927; Герасимов, 1932), а Rhamen в понимании этих же авторов названа рамой.

Типы описанных видов хранятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

ЛИСТОВЕРТКИ (TORTRICIDAE)

Cnephasia asiatica Kuznetzov, sp. n.

Б а б о ч к а. В размахе крыльев 17—20 мм. Самцы по внешнему облику резко отличаются от большинства других представителей рода слабым развитием рисунка передних крыльев. Членики усиков светло-

серые с черными кольцами. Волоски на голове серые с черными кончиками. Внутренняя поверхность губных щупиков светлосерая, наружная темносерая. Спинка и патагии в серых и черных чешуйках.

Переднее крыло самки шире, чем у самца, но в целом вид более узкокрылый и острокрылый, чем близкие сородичи *C. communana* H.-S. и *C. chrysantheana* Dup. Фон переднего крыла пыльно-серый. Рисунок очень изменчив, но у большинства самцов он представлен лишь группами черных чешуек или даже отдельными чешуйками, которые, повидимому, соответствуют внутреннему краю средней полосы *C. communana* H.-S. У самок средняя полоса представлена обычно явственнее, и имеются следы рисунка на вершине крыла. У одного экземпляра самки более или менее четко были выражены все 3 темных полосы, характерные для *C. communana* H.-S.

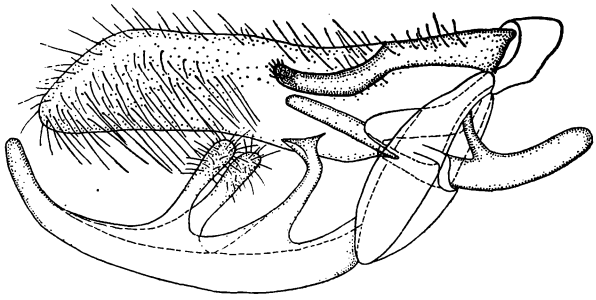


Рис. 1. Гениталии самца *Cnephasia asiatica* Kuznetz., sp. n.

Задние крылья серые со светлой, часто белой бахромкой (у *C. communana* H.-S. и *C. chrysantheana* Dup. бахромка задних крыльев серая). Разделительная линия бахромки серая, составляет $^1/_3$ ширины всей бахромки. Бедра и голени в светлосерых чешуйках с внутренней поверхности, наружная поверхность темносерая. Членики лапок темные, окольцованы светлым.

Гениталии самца (рис. 1). Вальва равномерной ширины с почти параллельными краями и закругленной вершиной. Гарпа на нижнем крае вальвы крепкая, сильно хитинизованная, вдвое короче вальвы. Свободный конец гарпы лишь немногим короче базальной части, сросшейся с вальвой, сильно отклонен вверх и внутрь, вершина его загнута вниз, но не достигает края вальвы (у *C. communana* H.-S. свободный конец гарпы лежит вдоль нижнего края вальвы и только на вершине повернут внутрь и вниз, поэтому опускается ниже края вальвы). Вершина гарпы покрыта мелкими шипиками. Тегумен узкий. Ункус длинный, тонкий, его конец сильно хитинизован, несколько выступает за вершину вальвы (у *C. communana* H.-S. ункус короче, и поэтому вальва выступает за его дистальный конец), длина соций равна ширине вальвы в средней части. Они имеют форму пальцев, слабо расширяются, на конце закругленные. Соции покрыты тонкими волосками. Гнатос длиннее соций, широкий в основании, перед концом сильно сужается, а затем снова сильно расширяется; его конец напоминает маленький топорик. Саккус короткий, при рассмотрении снизу имеет форму скобки, в 1½—2 раза шире, чем у *C. communana* H.-S. Пенис тонкий, немного длиннее гарпы, изогнут дугообразно (у *C. communana* H.-S. пенис толще, короче, равен гарпам, согнут круто в базальной трети под тупым углом). Нижняя фультура в виде опоры отходит на расстоянии $^1/_3$ от основного конца (у *C. communana* H.-S. на расстоянии $^1/_6$—$^1/_7$) и свободно торчит между боковыми лопастями верхней фультуры. Эти лопасти имеют вид больших, широких

пластинок; их длина равна 1/4 длины пениса (у *C. communana* H.-S. боковые лопасти представлены слабо хитинизованным и едва заметным валиком). Лопасти верхней фультуры у нового вида соединены над пенисом, образуя тонкую крышу, и тянутся далеко вниз, соединяясь друг с другом внутри саккуса.

Гениталии самки (рис. 2). Эти органы резко отличаются от таковых *C. communana* H.-S. и несколько похожи на женский половой аппарат *C. chrysantheana* Dup. Седьмой стернит сужен в средней части напротив полового отверстия, которое расположено у его заднего края. Нижний край полового отверстия сильнее хитинизован, чем верхний. Короткий участок протока совокупительной сумки, примыкающий к половому отверстию, хитинизован, остальная часть перепончатая. Копулятивная сумка удлиненно-яйцевидная, зубчатая пластинка длинная, от шейки копулятивной сумки она постепенно расширяется и почти достигает дна, покрыта мелкими шипиками. Поствагинальная область 8-го стернита большая, вытянутая вдоль оси тела, в 2 раза длиннее, чем у *C. chrysantheana* Dup., на ее заднем краю имеется несколько длинных щетинок (8—14), расположенных беспорядочной кучкой. Восьмой стернит редуцирован, широкие основания передних апофизов на спинной стороне слиты с тергитом, сближены между собой, но не соприкасаются. Передние апофизы достигают переднего края 7 сегмента, короче задних.

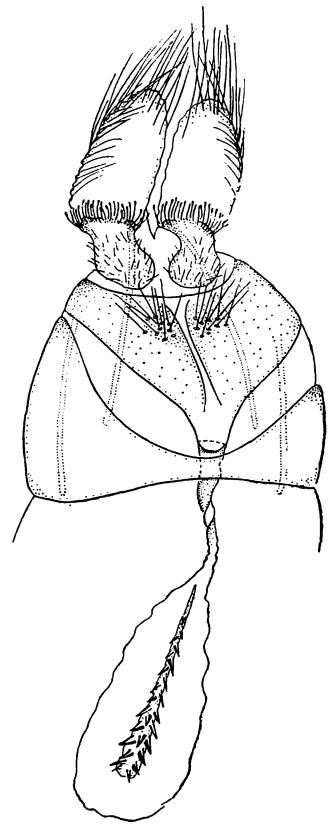


Рис. 2. Гениталии самки *Cnephasia asiatica* Kuznetz., sp. n.

Биология и исследованный материал. Бабочка была массовым видом лесных зон западного Копет-Дага. Эта листовертка может спускаться в прилежащие ущелья горно-пустынной зоны. Иол-Дере: 7 IV 1953 (4 ♀♀), 21 IV 1953 (♂), 6 V 1953 (2 ♀♀, 12 ♂♂); Ай-Дере: 30 IV 1952 (1 ♀, 7 ♂♂); северный склон Сюнта: 12 V 1953 (3 ♀♀, 4 ♂♂); вершина Сюнта: 22 V 1953 (1 ♂).

Notocelia punicana Kuznetzov, sp. n.

Бабочка. В размахе 14 мм. По внешнему облику больше всего напоминает *N. suffusana* Z., но заметно мельче и темнее. Волоски на голове коричнево-серые, как и спинка. Поперек спинки и патагий проходит более светлая поперечная полоса. Губные щупики опушены слабо, а концевой членик в коротких прилежащих чешуйках (у *N. suffusana* Z. он покрыт длинными волосками). Брюшко в светлосерых блестящих чешуйках.

Переднее крыло значительно у́же, чем у *N. suffusana* Z., окрашено темнее. По рисунку хорошо отличается от всех европейских видов сильным развитием 6 черных штрихов снаружи от зеркальца (у *N. suffusana* Z. и *N. roborana* Tr. имеется не больше трех). Основной фон не снежно-белый, как у *N. suffusana* Z. и *N. roborana* Tr., а светлосерый, чисто белых чешуек у нового вида нет, коричневых — намного меньше, чем у *N. suf-*

fusana Z., особенно на вершине крыла. Темное прикорневое поле явственно разделено светлой полоской на две поперечных темных перевязи. Просвет между прикорневыми перевязями и зеркальцем вдвое уже, чем у *N. suffusana* Z., и выражен нечетко. На вершине крыла явственна черная точка, которой нет у *N. suffusana* Z.

Задние крылья темносерые, как и бахромка. Разделительная линия в основании бахромки темная.

Ноги значительно темнее, чем у *N. suffusana* Z. Передние голени серые, средние черные, задние светлые, блестящие. Членики лапок всех ног черные, окольцованы белым.

Гениталии самца (рис. 3). По строению генитального аппарата резко отличается от всех европейских представителей этого рода. Вальвы узкие, длинные, верхний край равномерно и сильно вогнутый.

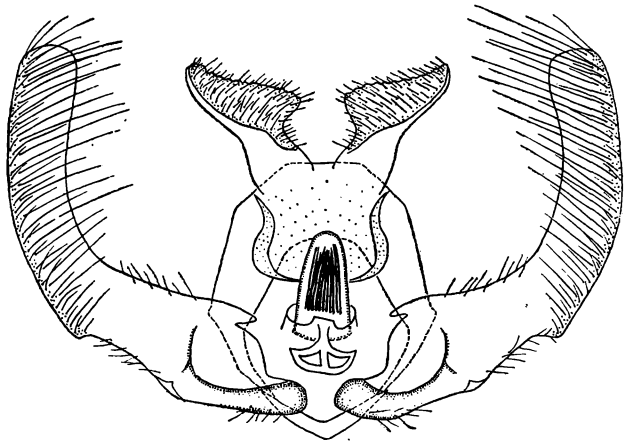


Рис. 3. Гениталии самца *Notocelia punicana* Kuznetz., sp. n.

В базальной части верхнего края отсутствует выступ, который характерен для *N. suffusana* Z., *N. incarnatana* Hb., *N. rosaecolana* Dbld. и *N. roborana* Tr. Вырез на нижнем крае очень неглубокий, так что кукуллус выражен намного слабее, чем у *N. suffusana* Z. Этот вырез у нового вида лежит ближе к основанию вальвы, чем у *N. suffusana* Z., и поэтому кукуллус значительно длиннее основной части. Нижний край кукуллуса покрыт длинными крепкими щетинками, направленными внутрь и вверх. Посредине базальной части вальвы на нижнем крае имеется небольшой треугольный вырост, направленный вниз и внутрь. Гарпа маленькая, проходит в виде довольно ровного гребня полукруглой формы в базальной части вальвы от ее основания к верхнему краю (у *N. suffusana* Z. гарпа почти прямая, длинная и доходит почти до кукуллуса, имеет две вершины, одна из которых перед кукуллусом очень острая). Проксимальный край тегумена закругленный, дистальный при рассмотрении сзади имеет 4 слабо выраженных угла. Соции очень характерной формы, сильно хитинизованы, на вершине поперечно расширены. На внутренней поверхности каждая из них несет идущий косо от вершины к основанию соции гребень, который отделяет площадку, густо покрытую щетинками. Саккус в виде узкой скобки. Пенис короткий, его длина приблизительно равна ширине вальвы в ее основании. Внутри он содержит, так же как и у *N. suffusana* Z., плотный пучок склеротизованных игл, однако у нового вида отсутствуют на pars inflabilis выворачивающиеся шипы, характерные для всех перечисленных ранее представителей этого рода. Снизу

пенис поддерживается нижней фультурой, имеющей такую же форму, как у *N. suffusana* Z., однако у нового вида ее ширина при рассмотрении сзади не превышает ширины пениса, а у *N. suffusana* Z. она превосходит ее почти в 2 раза. Верхняя фультура слабая, имеет вид валика, свисающего изнутри тегумена.

Биология и исследованный материал. Единственная гусеница розовато-красного цвета была обнаружена под корой граната, в саду Кара-Калинского совхоза субтропических культур 25 V 1953. Окукление в светлом коконе 27 V. Вылет 14 VI 1953.

МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ LITHOCOLLETOIDEA

Gracilaria acerivorella Kuznetzov, sp. n.

По внешнему облику бабочки и строению мужских гениталий похожа на *G. hemidactylella* F.

Бабочка. В размахе крыльев 10—12 мм. Голова покрыта прилежащими желтоватыми чешуйками (у *G. hemidactylella* F. коричневатыми), которые на лбу имеют медный отблеск. Членики усиков светлые, окольцованы темным. Концевой членик губных щупиков сверху желто-белый (у *G. hemidactylella* F. коричневатый). Челюстные щупики равны среднему члеинку губных, белые (у *G. hemidactylella* F. имеют небольшую примесь коричневатых чешуек). Спинка и брюшко желтоватые, патагии рыжеватые. Фон переднего крыла темнокоричневатый, однако бабочка нового вида выглядит светлее, чем моль *G. hemidactylella* F., так как у описываемого вида сильнее развит желтый рисунок: желтые чешуйки покрывают корень крыла, широкое переднекрайнее пятно, почти разделенное надвое группой коричневатых чешуек, и имеются на вершине. У *G. hemidactylella* F. корень и вершина крыла, а также в большинстве случаев дистальная половина переднекрайнего пятна покрыты рыжеватыми чешуйками. У нового вида в основной, желто-белой половине переднекрайнего пятна нет рыжих чешуек, которые характерны для *G. hemidactylella* F. Бедра передних и средних ног у *G. acerivorella*, sp. n., коричневатые, голени и лапки светлые. Задняя пара ног светлая.

Повидимому, новый вид обладает сезонным диморфизмом, что характерно для многих представителей *Gracilaria*. Одна сильно облетавшаяся самка, пойманная в апреле, окрашена иначе. Отметим важнейшие отличия: щупики, голова, спинка и патагии сероватые, фон передних крыльев с примесью темносерых чешуек, переднекрайнее пятно белое.

Гениталии самца (рис. 4). Вальва обычного типа, как у *G. hemidactylella* F., но заметно короче, в основании у́же. Вдоль ее нижнего края проходит гребень. По сравнению с *G. hemidactylella* F. у нового вида этот гребень длиннее, а передний конец сильнее отклонен от края вальвы и оканчивается недалеко от средины вальвы. Расстояние от переднего конца гребня до нижнего края вальвы в 3—4 раза больше, чем у *G. hemidactylella* F. Вальвы заметно выступают за вершину ункуса. Тегумен при рассмотрении сверху имеет вид широкой чешуйки, его задний край заострен сильнее, чем у *G. hemidactylella* F. Длина ункуса в 2 раза превышает его ширину, на конце он обрублен (у *G. hemidactylella* F. ункус конусовидно заострен). Саккус почти в 2 раза короче вальв. Он широкий, его проксимальный конец вдвое шире, чем у *G. hemidactylella* F., закругленный. Пенис слабо изогнут, почти прямой, палочковидный, его вершина тоньше основания, в дистальной половине он вдвое тоньше, чем у *G. hemidactylella* F., и не имеет склеротизованного тяжа внутри, который характерен для последнего вида. Верхняя фультура имеет две небольшие иглы, направленные проксимально.

Гениталии самки (рис. 5). Половой аппарат самки резко отличен от такового *G. hemidactylella* F. Восьмой стернит узкий, образует небольшой выступ, направленный вперед. Половое отверстие далеко отстоит от заднего края 7-го стернита и находится почти посредине 7-го сегмента в небольшом углублении. Проток совокупительной сумки тонкий, прямой, перепончатый. У *G. hemidactylella* F. диаметр протока совокупительной сумки в 2—3 раза больше, он сильно хитинизован на всем протяжении и образует большую петлю. Копулятивная сумка нового вида округлогрушевидной формы, с поверхности в нее внедрены две длинные воронки, напоминающие большие крючки. Их внутренние концы тонкие, изогнутые. Передние апофизы по длине примерно равны задним и значительно заходят внутрь 7-го сегмента. Задние апофизы кончаются впереди хитинизованного кольца 8-го стернита.

Биология. Эта моль обнаружена только в лесных зонах (Иол-Дере, Ай-Дере, Сюнт). Весной встречалась редко, к осени становилась массовым видом. В Иол-Дере

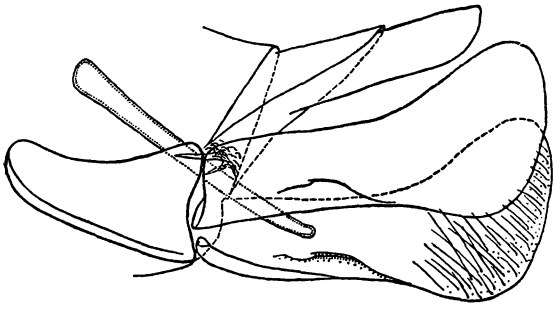


Рис. 4. Гениталии самца *Gracilaria acerivorella* Kuznetz., sp. n.

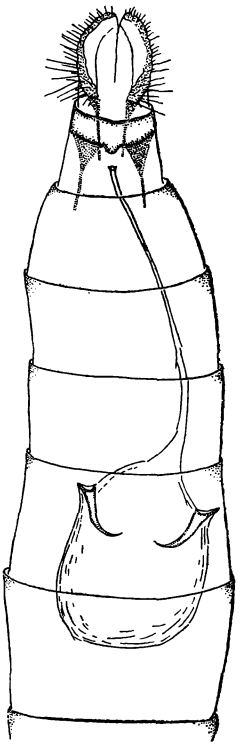


Рис. 5. Гениталии самки *Gracilaria acerivorella* Kuznetz., sp. n.

20 VIII 1952 прилетело на свет за 3 часа более 20 бабочек. Гусеницы свертывают в колпачки концы листьев туркменского клена (Acer turcomanicum). Моль развивается в нескольких поколениях. Лёт перезимовавших особей в конце апреля. Первое поколение гусениц развивалось в мае, окукление отмечалось 23—25 V. Вылет бабочек 5—9 VI. Затем границы поколений стираются; лёт бабочек не прекращается по крайней мере до сентября.

Вид описывается по 3 выведенным и 22 пойманным на свет экземплярам.

Parornix subfinitimella Kuznetzov, sp. n.

Новый вид близок к *P. finitimella* Z., но мельче.

Бабочка. В размахе крыльев 7—8 мм. На голове пучок из белых, серых и черных волосков. Чешуйки на груди белые и серые. Бедра и голени черные, членики лапок светлые, почти белые, с черными кольцами на передней и серыми на средней и задней парах ног. Членики усиков черные, их базальные концы светлые.

Рисунок переднего крыла похож на таковой у *P. finitimella* Z., но белых чешуек меньше, поэтому моль выглядит темнее. Белые косые штрихи на костальном крае очень тонкие, слабо различимые. Черное пятно на вершине крыла также слабо отграничено от соседних темных полей. Бахромка серая. Заднее крыло серое со светлосерой бахромкой.

Гениталии самца (рис. 6). Все составные части полового аппарата этого вида мельче, чем соответствующие части *P. finitimella* Z., кроме пениса. Кукуллус неправильно овальный, его ширина вдвое меньше длины вальвы. Нижний край кукуллуса закруглен, а не заострен, как у *P. finitimella* Z. Расширение около основания вальвы едва заметно (у *P. finitimella* Z. оно вдвое шире шейки вальвы перед кукуллусом). Ункус узкий, достигает середины кукуллуса, в 2 раза превосходит длину

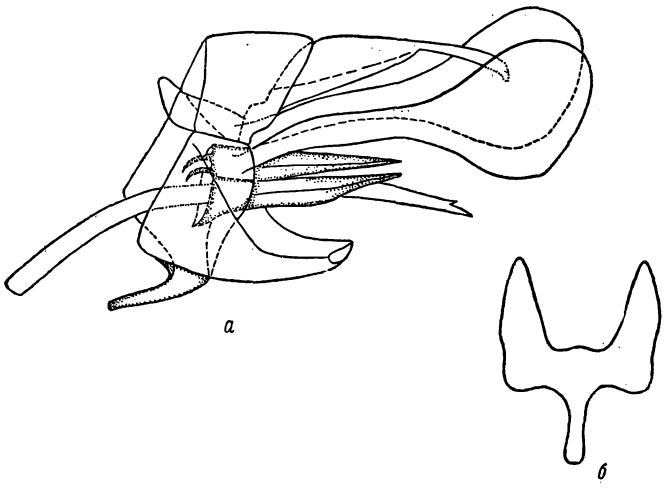


Рис. 6. Гениталии самца *Parornix subfinitimella* Kuznetz., sp. n.
а — общий вид; *б* — форма саккуса.

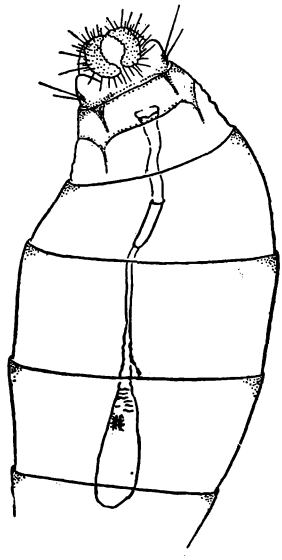


Рис. 7. Гениталии самки *Parornix subfinitimella* Kuznetz., sp. n.

тегумена. Саккус (рис. 6, *б*) короткий, его проксимальный отросток вдвое тоньше такового у *P. finitimella* Z., с небольшой перетяжкой посредине, закруглен на конце.

Вентральная покрышка короткая, ее дистальный конец вдвое у́же, чем у *P. finitimella* Z., обрублен. Пенис тонкий, значительно длиннее вальвы, изогнут дугообразно вниз, на дистальном конце с правой стороны имеет небольшой шипик. У *P. finitimella* Z. пенис толще, по длине равен или короче вальв, изогнут S-образно и не имеет бокового шипика на дистальном конце. Нижняя фультура в виде двух широких тяжей, их длина равна половине длины вальв, на конце они слабо изогнуты внутрь (у *P. finitimella* Z. концы сильно загнуты вверх). Два проксимальных отростка верхней фультуры немного повернуты вниз (у *P. finitimella* Z. они прямые).

Гениталии самки (рис. 7). Яйцеклад короткий, широкий. 7-й и 8-й стерниты слиты, так что половое отверстие оказывается позади оснований передних апофизов. Передние апофизы по длине равны задним, короткие. Половое отверстие округлое, сильно склеротизованное. Проток совокупительной сумки около полового отверстия перепончатый, в районе 6-го сегмента имеется сильно склеротизованный участок, дальше про-

ток снова перепончатый. Копулятивная сумка узкая, длинная, в середине имеет сигну, состоящую из двух склеротизованных участков. Анальные сосочки короткие, несут боковые выросты с 2 щетинками в основании.

Биология. Гусеницы часто встречались под загнутым краем листа боярышника (Crataegus turkestanica) в ущельях нижней и верхней лесных зон (Иол-Дере, Сюнт). Несколько поколений. 1952 г. : гусеница 3 VII, вылет 18 VII; 1953 г. : гусеница 20 VIII, вылет 28 VIII. Выведено три экземпляра (1 ♂, 2 ♀♀), и одна бабочка 15 VII 1953 поймана на свет.

Parornix turcmeniella Kuznetzov, sp. n.

Этот вид резко отличается от всех европейских видов *Parornix*, представленных в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР. Непарная нижняя фультура в гениталиях самца дает основание сблизить эту моль с *P. torquilella* Z.

Бабочка. В размахе крыльев 8 мм. На голове пучок из белых и серых волосков. Губные щупики тонкие, немного длиннее головы, последний членик темнее прочих и заострен на конце. Бедра и голени серые, их дистальные концы темные, почти черные. Членики лапок белые с темными кольцами. Хоботок в 2 раза длиннее губных щупиков.

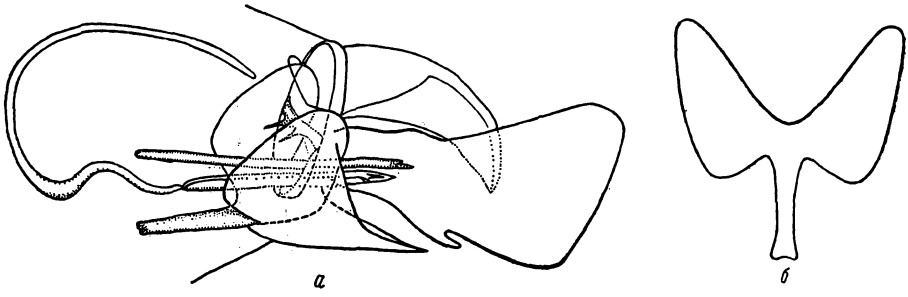


Рис. 8. Гениталии самца *Parornix turcmeniella* Kuznetz., sp. n.
а — общий вид; *б* — форма саккуса.

Рисунок переднего крыла похож на таковой *P. torquilella* Z. Фон серый. На внутреннем крае крыла, в его основной половине, имеется два темных пятна. Белых косых штрихов на костальном крае меньше, чем у *P. torquilella* Z., не больше 7—8, они выражены слабее. Черное пятно на вершине крыла плохо заметно. Бахромка серая. Заднее крыло серое, со светлосерой бахромкой.

Гениталии самца (рис. 8). Половой аппарат очень характерен. Вальвы имеют лопатовидную форму, верхний край в базальной части имеет пологий выступ. Нижний край в середине несет лопастной вырост, направленный назад. На внутренней поверхности вальвы, по ее заднему краю, имеется несколько рядов длинных щетинок (на рис. 8 они не изображены). Ункус немного длиннее половины вальвы, загнут вниз, его основание сплющено дорзовентрально, а вершина — латерально. Саккус (рис. 8, *б*) большой, широкий, по длине немного меньше вальвы. Проксимальный отросток прямой, его длина в 3 раза превосходит ширину при основании, заканчивается тупо маленькой лопаточкой.

Вентральная покрышка достигает половины длины вальв, сильно заострена. Пенис палочковидный, тонкий, прямой, немного длиннее вальвы, его дистальный конец заканчивается двумя иглами. Снизу он поддерживается нижней фультурой, которая напоминает по форме корытце. Она сильно склеротизована, дистальный конец фультуры заострен и заканчивается двумя иглами, лежащими одна над другой. Основание

фультуры сочленено с сильно хитинизованным тяжом, который загнут сначала вверх, а затем назад. Длина тяжа значительно превосходит длину самой фультуры. Верхняя фультура сильно склеротизованная, ее два проксимальных отростка тонкие и напоминают иглы. По длине они приблизительно равны половине проксимального отростка ункуса.

Один экземпляр пойман на свет 16 VI 1952 в Каменистом ущелье.

Lithocolletis turcomanicella Kuznetzov, sp. n.

По строению гениталий самок и внешнему облику бабочки новый вид ближе всего стоит к *L. geniculella* Rag. Строение гениталий самцов сходно с таковым *L. sylvella* Hw.

Б а б о ч к а. В размахе крыльев 7.5—8 мм. Волоски на голове белые с примесью черных около усиков. Спинка белая. Членики ног белые с черными кольцами. Членики усиков белые, их дистальные концы окольцованы темным, на первых 5—10 базальных члениках темные кольца отсутствуют или выражены очень слабо. Фон передних крыльев белый. Рисунок состоит из нескольких полос и ковычек серого оттенка, без блеска, которые окаймлены черным (у *L. geniculella* Rag. и *L. sylvella* Hw. эти полосы коричневые, блестящие). Прикорневая перевязь не прервана посредине, как у обоих видов, с которыми сравнивается этот новый вид, а изогнута под острым углом. Первая пара косых ковычек составляет вторую перевязь, из них переднекрайняя, более косая и длинная, вдоль оси крыла доходит до второй пары ковычек. Основание этой переднекрайней ковычки отстоит дальше от корня крыла, чем основание заднекрайней. Заднекрайняя ковычка прикасается к середине переднекрайней, образуя острый угол не более 30°. Вершины второй пары ковычек отклонены к концу крыла в обход переднекрайней ковычки первой пары и сходятся под острым углом, близким к прямому. Основание заднекрайней ковычки ближе к корню крыла, чем основание переднекрайней. От третьей пары сохраняется только переднекрайняя ковычка темносерого цвета (у *L. geniculella* Rag. и *L. sylvella* Hw. всегда имеется в этой паре заднекрайняя ковычка). От четвертой пары сохраняется лишь маленький, почти черный, переднекрайний штрих. Круглая точка на вершине крыла меньше, чем у *L. geniculella* Rag. В области третьей пары ковычек крыло в 2 раза у́же, чем у *L. geniculella* Rag. и *L. sylvella* Hw. Бахромка светлосерая. Нижние крылья серые, со светлосерой бахромкой.

Г е н и т а л и и с а м ц а (рис. 9). Вальвы асимметричны, с внутренней стороны покрыты крепкими щетинками. Левая в 2 раза шире правой и вершиной загнута вниз. На концевом лопастном выросте имеется длинная, направленная проксимально, сочлененная игла. Эта игла сильно хитинизована, почти прямая, ее длина равна половине длины вальвы. Щетинки в 3—4 ряда идут по нижнему краю от вершины вальвы, а в ее корне расположены по всей ширине. Правая вальва выступает за вершину ункуса, узкая, но все же в середине она вдвое шире правой вальвы *L. geniculella* Rag. и втрое шире таковой *L. sylvella* Hw. Нижний край концевой трети вальвы серповидно вырезан, вдоль выреза густые щетинки. В середине выреза одна сочлененная щетинка в 2 раза длиннее прочих. Нижний край правой вальвы на границе средней и дистальной третей имеет широкий закругленный выступ, которого нет у *L. geniculella* Rag. и *L. sylvella* Hw. Ункус прямой, узкий, его длина при рассмотрении как сверху, так и сбоку, не менее чем в 3 раза превосходит ширину в основной части, на конце покрыт волосками. Саккус длинный. Его основная пластинка в 2 раза шире таковой у *L. geniculella* Rag. Проксимальный отросток в 6—7 раз длиннее, чем у *L. sylvella* Hw., и в 4—5 раз длиннее, чем у *L. pseudoplataniella* Rag. Рама простая, в виде скобки. Проксимальные концы закруглены (у *L. geniculella* Rag. и *L. sylvella* Hw. они за-

острены). Вентральная покрышка заметно короче вальв, широкая, на конце заострена сильнее, чем у *L. sylvella* Hw. и *L. geniculella* Rag. Пенис палочковидный, по длине равен вентральной покрышке, в вершинной части его имеется 3 зубца, направленных латерально: два слева и один справа.

Гениталии самки (рис. 10). Восьмой сегмент по длине почти равен седьмому. Длина передних апофизов равна длине 8-го сегмента и длине задних. Вагинальная пластинка имеет форму широкой чешуи, ее задний край прямой. Половое отверстие расположено далеко от края 7-го стернита. Анальные сосочки тонкие, сплющенные латерально. Пара задних апофизов заходит за середину 8-го сегмента. Проток совокупительной сумки тонкий, длинный, перепончатый. Совокупительная сумка шаровидная. Зубчатая пластинка треугольной формы, с двумя шипиками.

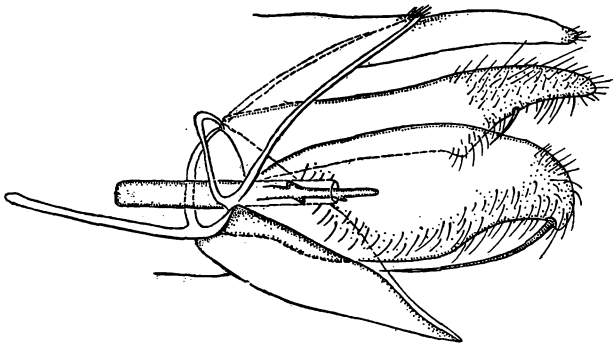


Рис. 9. Гениталии самца *Lithocolletis turcomanicella* Kuznetz., sp. n.

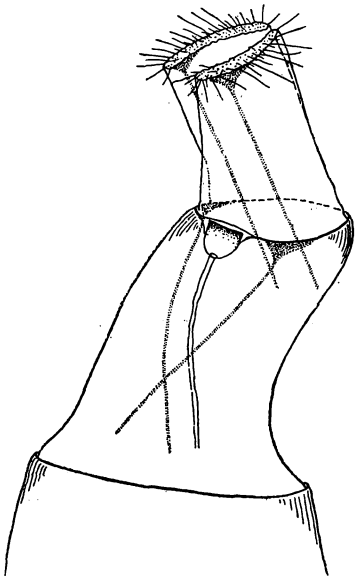


Рис. 10. Гениталии самки *Lithocolletis turcomanicella* Kuznetz., sp. n.

Биология. Гусеницы минируют листья туркменского клена (Acer turcomanicum). Мина очень своеобразная: нижнесторонняя, краевая, кончик листа в развитой мине всегда сильно загнут вниз, поэтому мина напоминает таковую у представителей некоторых *Gracilaria* (у *L. sylvella* Hw. мина срединная). Этот вид встречался только в лесных зонах, чаще на Сюнте, редко в Йол-Дере. Прослежено развитие 2 поколений, хотя их несомненно больше. 1-е поколение: гусеницы 18—21 VI, вылет 24 VI—10 VII, лёт на свет 26 VII; 2-е поколение: гусеницы 20 VIII, вылет 14 IX. Всего выведено 4 экземпляра (2 ♂♂, 2 ♀♀), и одна самка поймана на свет.

Bucculatrix paliuricola Kuznetzov, sp. n.

По внешности стоит вблизи *B. spinachristi* Ams., однако рисунок гениталий самца, приведенный Амзелем (Amsel, 1935), настолько схематичен, что без исследования типов нельзя окончательно решить вопрос о видовой принадлежности этих молей.

Бабочка. В размахе крыльев 5—6 мм. Лоб и пучок волосков на голове белые, в средине этого пучка имеется около десятка волосков с черными концами. Патагии белые, с 2—5 черными или темнокоричневыми чешуйками. Членики усиков светлые, с темными кольцами. Спинка белая, с несколькими черными чешуйками. Фон передних крыльев белый.

Рисунок состоит из групп желтоватых, коричневых и черных чешуек, его интенсивность и оттенок изменчивы. Четко выделяются темнокоричневое, окаймленное черным сверху и в прикорневой части пятно на заднем крае крыла и два костальных штриха на переднем. У некоторых особей, кроме того, выражено прикорневое пятно и вершинное. Концы краевых чешуек на вершине крыла черные. Бахромка светлая. Задние крылья желтовато-серые, с более светлой бахромкой. Все бедра светлые. Голени средней пары ног покрыты темными чешуйками, задние голени светлые. Лапки светлые, их членики тонко окольцованы темным; эти кольца сильнее выражены на передних и средних ногах.

Гениталии самца (рис. 11). Ширина средней части вальвы в 4 раза меньше ее длины (без тонкого внутреннего выроста), ее края почти параллельны. Вальва заметно выступает за дистальный конец ункуса. Ее задний конец закруглен и загнут внутрь, в верхнем заднем углу имеется

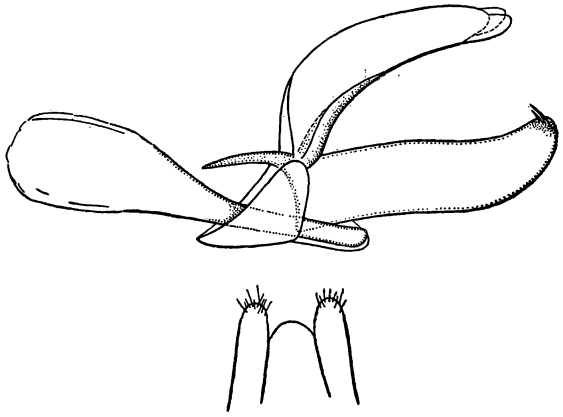


Рис. 11. Гениталии самца *Bucculatrix paliuricola* Kuznetz., sp. n.
Сверху — общий вид; *снизу* — форма ункуса.



Рис. 12. Гениталии самки *Bucculatrix paliuricola* Kuznetz., sp. n.

сильно склеротизованный вырост, направленный вверх и внутрь, с двумя крепкими шипами. Верхний передний угол вытянут в длинный, тонкий, заостренный вырост. Его длина несколько превосходит ширину вальвы в средней части. Внутренняя поверхность вальвы покрыта щетинками. Их длина достигает $^1/_3$ ширины вальвы. Тегумен слит с ункусом, на конце раздвоен и несет по нескольку щетинок. Саккус широкий, закругленный, снизу он сливается с широкой, закругленной на конце пластинкой, поддерживающей снизу пенис. Пенис большой, почти прямой, его длина несколько превосходит длину вальвы. Основной конец его перепончатый, сильно вздутый, вершинный сильнее хитинизованный, едва заметно загнут вверх. На 2-м сегменте брюшка имеется характерная склеротизованная бляшка.

Гениталии самки (рис. 12). Седьмой стернит рассечен и образует широкую вагинальную пластинку треугольной формы. Ее вершина направлена назад. Под ней скрыто плохо заметное половое отверстие. По бокам от вагинальной пластинки на 7-м стерните группы щетинок. Проток совокупительной сумки тонкий, перепончатый на всем протяжении. Копулятивная сумка округлая, перехвачена широким венцом из склеротизованных тяжей. Анальные сосочки заострены на конце. Задние апофизы длинные, достигают заднего края 7-го сегмента.

Биология. В нижней лесной зоне (Иол-Дере) моль была одним из самых массовых видов; одиночно встречалась в урочищах горно-пустынной зоны (Шихин-Дере). Отсутствовал этот вид в верхней лесной зоне (вершины гор Сюнта, Хосар-Дага) и на поливных землях (сады ВИРа, совхоза субтропических культур и т. д.), что нельзя не связать, прежде всего, с выпадением кормового растения гусениц нового вида в этих выше и ниже лежащих зонах. Молодые гусеницы минируют листья держи-дерева (Paliurus spinachristi).

Мина напоминает таковую представителей *Nepticula*, она верхнесторонняя, змеевидная, бывает и краевой, и срединной, с темной линией экскрементов, которая по ширине приблизительно равна 1/3 всей мины, слабо извилистая, чаще всего согнутая более или менее дугообразно. Подросшие гусеницы покидают мину и скелетируют лист открыто. Окукление происходит в сером коконе. Моль развивается, повидимому, в нескольких поколениях. Особенно велика численность гусениц в августе. Вылет бабочек отмечался с 2 VIII по 2 IX 1953. Вид описывается по 8 экземплярам, выведенным из гусениц.

ЛИТЕРАТУРА

Герасимов А. М. 1932. Моли-минеры. 1. Среднеазиатские Lithocolletis. Изв. Лен. инст. борьбы с вред. сельск. и лесн. хоз., III : 197—248.

Amsel H. G. 1935. Neue palästinensische Lepidopteren. Mitt. Zool. Mus. Berlin, XX (2) : 308—309, T. 12, f. 129, T. 15, f. 31.

Petersen W. 1927. Die Blattminierergattungen Lithocolletis und Nepticula. Teil I. Lithocolletis Z. Stett. Ent. Zeitg., 88 : 113—174.

Зоологический институт
Академии Наук СССР
Ленинград

ZUSAMMENFASSUNG

Cnephasia asiatica Kuznetzov, sp. n.

Nahe verwandt mit *C. communana* H.-S. und *C. chrysantheana* Dup. Spannweite 17—20 mm. Schuppen am Kopf grau mit schwarzen Spitze. Thorax und Schulterdecken mit grauen und schwärzlichen Schuppen bedeckt. Palpen grau. Fühler hellgrau und dunkel geringelt. Vorderflügel stark schmäler als bei *C. communana* H.-S. und *C. chrysantheana* Dup. Vorderflügel-Grundfarbe hellgrau. Zeichnung ziemlich variabel aus einzelnen, schwarzen Schuppen bestehend. Hinterflügel grau mit hellen, oft weißen Fransen. Teilungslinie der Fransen grau. Vorderflügel des ♂ schmäler als bei ♀, Zeichnung deutlicher auftretend, Mittelband ziemlich deutlich.

Genitalapparat des ♂. Valva fast parallelranding, distal abgerundet. Die Verstärkungsleiste des Sacculus reicht über die Mitte des unteren Valvenrandes. Distalende der Verstärkungsleiste mit kleinen Häkchen. Uncus lang, schmal, distal länger als die Valvae. Gnathos länger als die Socii. Saccus kurz, abgerundet. Aedeagus von der Länge der Verstärkungsleiste des Sacculus, gebogen, zugespitzt.

Genitalapparat des ♀. Lamella postvaginalis zweimal länger als bei *C. chrysantheana* Dup. Ostium bursae am distalen Rande des VII Sternits. Ductus bursae distal verbreitert. Bursa copulatrix eirund. Lamina dentata lang, mit einzelnen Zähne bedeckt. Vordere Apophysen wenig kürzer als die hintere.

Kopet-Dagh: Kara Kala.

Notocelia punicana Kuznetzov, sp. n.

Mit keiner Art nähe verwandt, aber etwas an *N. suffusana* Z. erinnert. Spannweite 14 mm. Kopf, Thorax und Schulterdecken bräunlichgrau

beschuppt. Thorax und Schulterdecken mit heller Querbande. Palpenendglied anliegend beschuppt. Vorderflügel schmal. Vorderflügel-Grundfarbe hellgrau. Dunkeler Wurzelband mit heller Linie geteilt. Aufhellung an der Innenrande zweimal schmäler als bei *N. suffusana* Z. An der Spitze deutlicher schwarzer Punkt. Hinterflügel eintonig; Fransen dunkelgrau mit dunkeler Teilungslinie. Vordertibien grau, Mitteltibien schwarz, Hintertibien hell, glänzend, Tarsen schwärzlich und weiss geringelt.

Genitalapparat des ♂. Valva schmal, lang mit gleichmäsig stark konkaven oberen Rande. Cucullus länger als der Sacculus, parallelrandig, am Ende abgerundet. Untenrand des Cucullus mit starken Borsten bedeckt. In der Mitte des Sacculus dreieckige Anhang innenwärts gerichtet. Socii ausserordentlich charakteristisch, am Ende stark verbreitert, mit Borsten bedeckt. Saccus schmal, abgerundet. Aedeagus sehr kurz mit Bande der Cornuti, am Ende ohne einzelnen Häkchen.

Die einzelne rötliche Raupe waren unter der Rinde von Punica granatum L. zu finden.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Gracilaria acerivorella Kuznetzov, sp. n.

Nahe verwandt mit *G. hemidactylella* F. Spannweite 10—12 mm. Kopf gelb, Stirn gelblich mit kupferfarbigen Schimmer. Fühler hell und dunkel geringelt. Thorax gelblich, Schulterdecken rostig. Labialpalpenendglied gelblich-weiss. Maxillarpalpen weiss. Zeichnung ziemlich variabel. Vorderflügel-Grundfarbe überwigend dunkelbräunlich. Vorderrandfleck gelb mit brauen Schuppen geteilt.

Genitalapparat des ♂. Valvae wie bei *G. hemidactylella* F., aber kürzer und an der Basis schmäler. Uncus zweimal länger als breit, am Ende abgeschnitten. Saccus zweimal kürzer als die Valvae. Aedeagus stabförmig, etwas gebogen, nach aussen zu verschmälert, ohne Cornuti. Fultura mit zwei proximal gerichteten Stielen.

Genitalapparat des ♀. Vorderrand des schmales VIII Sternits proximal mit kleinen Anfang. Ostium bursae fern von distalen Rande des VII Sternits. Bursa copulatrix kolbenförmig mit zwei gebogenen hakenförmigen Lamina dentata. Ductus bursae dünn, gerade, membranös. Vordere Apophysen so lang wie die hintere. Hintere Apophysen proximal fern von Rande des VII Sternits.

Raupe verfertigt nach Verlassen der Mine einen Blattkegel an Acer turcomanicum.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Parornix subfinitimella Kuznetzov, sp. n.

Nahe verwandt mit *P. finitimella* Z. Spannweite 7—8 mm. Kopf bedeckt mit weißen, grauen und schwarzen Schuppen. Thorax bedeckt nur mit weißen und grauen Schuppen. Schenkel und Tibien schwarz, alle Tarsen hell und dunkel geringelt. Vorderflügel ist der von *P. finitimella* Z. sehr ähnlich, aber dunkler. Weisse Häkchen an der Costa schmäler als bei *P. finitimella* Z. Schwarzer Punkt vor der Spitze schwach auftretend. Hinterflügel grau mit grauen Fransen.

Genitalapparat des ♂. Valva an der Basis schmal, nach aussen zu stark verbreitert, Cucullus oval. Uncus schmal, distal bis zur Mitte des Cucullus reichend. Saccus gestielt. Stiel zweimal dünner als bei *P. finitimella* Z., an der Spitze abgerundet. Schuppe kurz, am Ende abgeschnitten. Aedeagus sehr lang (mehr als Valvenlänge), nach unten etwas gebogen, am Ende mit einem kleinen Zahn. Fultura inferior von zwei langen Borsten gebildet. Diese Borsten $^1/_2$ so lang wie Valvenlänge, am Ende etwa innen gerichtet.

Genitalapparat des ♀. Ostium bursae rundlich, stark chitinisiert. Ductus bursae membranös, proximal verjüngt, in der Mitte stark chitinisiert. Bursa copulatrix lang. Beide Apophysenpaare kurz. Papillae anales sehr kurz, mit zwei lateralen Anhange. Jeder Ahnang trägt zwei Borsten.

Raupe lebt nach Verlassen der Mitte unter einem einfach umgeschlegenem Blattrand an Crataegus turkestanicus.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Parornix turcmeniella Kuznetzov, sp. n.

Mit keiner Art nähe verwandt. Spannweite 8 mm. Kopf weiß und grau beschuppt. Vorderflügel-Grundfarbe grau. Zeichnung des Vorderflügel ist der von *P. torquilella* Z. ähnlich. An der Costa 7—8 weißen Häkchen. An der Innenrand zwei dunkelen Flecke. Schwarzer Fleck vor der Spitze schwach auftretend. Hinterflügel grau mit grauen Fransen. Schenkel und Tibien grau mit ganz schwarzen distalen Enden. Alle Tarsen weiß und dunkel geringelt.

Genitalapparat des ♂. Valva dreieckig, an der Basis am schmälersten. Obere Rand vor der Mitte mit einen kleinen lappigen Anhang. Untere Rand mit einen grossen lappigen distal gerichteten Anhang vor der Mitte. Uncus etwas länger als 1/2 Valvenlänge. Saccus gross, gestielt. Stiel gerade, lang. Schuppe distal bis der Mitte der Valva, spitz zulaufend. Aedeagus etwas länger als die Valva, stabförmig, dünn, gerade, am Ende mit zwei Zähne. Unpaarige Fultura inferior lang, ein charakteristische Gleitapparat bildend.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Lithocolletis turcomanicella Kuznetzov, sp. n.

Nahe verwandt mit *L. geniculella* Rag. und *L. sylvella* Hw. Spannweite 7.5—8 mm. Kopf überwiegend weiss und schwärzlich neben der Fühler gemischt. Fühler weiss und schwärzlich geringelt. Thorax weiss. Die Vorderflügel schmal, die Grundfarbe weiss. Die geknickte, graue Querbinde an der Wurzel der Vorderflügel. Costa und Innenrand der Vorderflügel mit nach aussen gebogenen, grauen Häkchen, die mit schwärzen Schuppen begrenzt. Die Mitte des langen schrägen Vorderrandhäkchen des ersten Paares berührt ist (30°) mit den Spitzen des Innenrandhäkchen. Dieses Vorderrandhäkchen zieht gemeinsam bis zur Spitze des zweiten Vorderrandhäkchen. Die Häkchen des zweiten Paares beruhren such mit den Spitzen (90°). An der Costa sind noch 2 dunkelgrauen Häkchen. Der Apikalpunkt klein, schwärzlich.

Genitalapparat des ♂. Genitalapparat des ♂ unsymmetrisch, der *L. sylvella* Hw. nahestehend, aber deutlich verschieden von ihr. Beide Valvae sehr verschieden. Die linke Valva mit konvexen oberen und unteren Rändern, zweimal breiter als die rechte Valva, die Borste am Ende lang, proximal gerichtet. Die rechte Valva am unteren Rande mit einem kleinen lappigen Anhang, die lange Borste am ausseren Rande. Uncus schmal, spitz zulaufend. Schuppe kürzer als die Valvae, distal verjüngt. Saccus gestielt, der Stiel 6—7 mal länger als bei *L. sylvella* Hw. Stabförmige gerade Aedeagus am Ende mit drei kleinen lateral gerichteten Zähne.

Genitalapparat des ♀. Lamina antevaginalis schuppenförmig mit geraden hinteren Rande. Beide Apophysenpaare kurz. Hintere Apophysen proximal bis der Mitte des VIII Segments. Lamina dentata dreieckig mit zwei Zähne.

Die unterseitige Faltenminen selten an Acer turcomanicum.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Bucculatrix paliuricola Kuznetzov, sp. n.

Nahe verwandt mit *B. spinachristi* Ams. Spannweite 5—6 mm. Vorderflügel-Grundfarbe weiss. Zeichnung ziemlich variabel gelb-bräunlich. Schwärzliche Schuppen der Zeichnungen können auch auftreten. An der Costa zwei gelb-bräunlichen Häkchen. Der braun Innenrandfleck begrenzt würzelwärts und oberwärts mit schwarzen Schuppen. Unmittelbar vor der Spitze ein dunkel braunlicher Punkt. An der Würzel unscharfe Fleck. Hinterflügel gelbgrau, die Fransen etwas heller. Kopf überwiegend weiss, in der Mitte schwärzlich, Schulterdecken weiss mit 2—5 schwärzlichen und dunkelbraunen Schuppen.

Genitalapparat des ♂. Valva parallelrandig, viermal länger als breit, Aussenrand abgerundet. Costalrand der Valva an der Spitze mit zwei kleinen nach oben gerichteten Häkchen. Saccus breit proximal abgerundet. Uncus zweilappig. Aedeagus etwas länger als die Valva, gerade nach dem Ende zu stark schmäler werdend. Der proximale Teil des Aedeagus membranös, ein dicken Kolben bildend.

Genitalapparat des ♀. Sackförmige Bursa copulatrix mit dem charakteristische chitinisierte Ringe. Ductus bursae dünn, membranös. Hintere Apophysen lang, proximal bis zum Rand des VI Segments. Lamina antevaginalis dreieckig. Papillae anales zugespitzt.

Die Minen waren an Paliurus spinachristi in grosser Menge zu finden.

Kopet-Dagh: Kara-Kala.

Zoologisches Institut
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR
Leningrad

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956
REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

Н. А. Виолович

НОВЫЕ ВИДЫ МУХ-ЖУРЧАЛОК (DIPTERA, SYRPHIDAE) ИЗ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

[N. A. VIOLOVITSH. NEUE SYRPHIDEN (DIPTERA, SYRPHIDAE) AUS SACHALIN-GEBIET]

Среди собранных автором в течение 1950—1953 гг. на островах Сахалине и Кунашире мух-журчалок (*Syrphidae*) им были обнаружены новые виды. Ниже публикуются описания некоторых из них. Типы всех описываемых видов хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Chrysogaster pollinifacies Violovitsh, sp. n.

Описываемый вид относится к группе *Ch. hirtella* L.—*Ch. viduata* L.—*Ch. macquarti* Lw., из которых он ближе всего стоит к последнему. От всех перечисленных видов новый вид отличается значительно более узким лбом, ширина которого у основания усиков явственно меньше ширины глаза (у любого из упомянутых видов она превосходит ширину глаза), и шириной темени, которая равна примерно $^1/_4$ ширины головы (против $^1/_3$ или более у сравниваемых видов). Кроме того, этот вид отличается от *Ch. viduata* L. и *Ch. hirtella* L. более сильно выраженными впадинами между срединным лицевым бугорком и лбом и краем рта, оливково-зеленым оттенком окраски тела, серым налетом и длинными светлыми волосками на бочках груди и более крупными размерами тела. От наиболее близкого вида — *Ch. macquarti* Lw. — новый вид отличается более узкими лбом и теменем у обоих полов, гладким, без глубоких поперечных борозд, лбом самки, а также наличием рыжеватых волосков в передней части среднеспинки.

С а м е ц. Лоб в передней трети с небольшим углублением, блестяще-черный, в длинных черных волосках. Лицо черное, в густом белом налете из мельчайших волосков, в светложелтых, почти белых волосках; черными, голыми, не покрытыми налетом остаются срединный лицевой бугорок и узкий край рта. Лицо относительно узкое (рис. 1), его ширина на уровне основания усиков несколько меньше ширины глаза; лицевой бугорок заметный; передний край рта выдается вперед несколько больше, чем лицевой бугорок (рис. 1). Теменной треугольник черный, слабо блестящий, выпуклый, в длинных черных волосках; его длина едва превышает длину линии соприкосновения глаз. Затылок черный, сбоку, по краю глаз, в слабом сероватом налете, в верхней части с длинными, тонкими черными ресничками, в нижней части в довольно густых белых волосках. Усики черные, матовые, третий членик короткий, округлый; первый членик маленький, очень короткий; ариста длинная, ее длина явственно превосходит длину усиков, в основной трети явственно утолщенная, голая.

Среднеспинка и щиток блестящие черные, с золотисто-оливковым оттенком, мелко- и нежноточечные, в длинных, торчащих черных волосках с небольшой примесью рыжих по переднему краю среднеспинки и на закрыловых бугорках. Бочки груди черные, в серебристо-сером налете, слабо блестящие, в длинных беловато-желтых волосках на мезоплеврах, птероплеврах и верхней части стерноплевр.

Ноги одноцветно черные, с оливково-зеленоватым оттенком, блестящие, в светлых волосках, более длинных на задних поверхностях бедер двух передних пар ног; задние бедра снизу, в вершинной половине, в коротких черных щетинках.

Крылья прозрачные, со слабым буроватым оттенком; крыловой глазок желтоватый; закрыловые пластинки светложелтые с оранжевым оттенком, по краю в очень длинных золотисто-рыжих ресничках; жужжальца светлые.

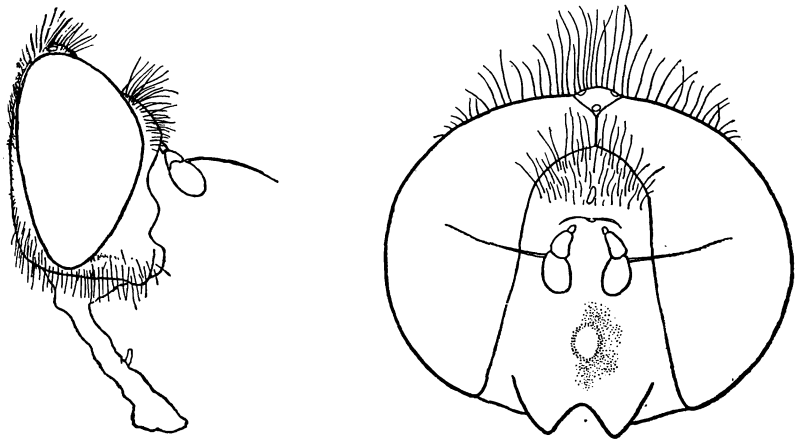


Рис. 1. *Chrysogaster pollinifacies* Violovitsh, sp. n.
Слева — голова самца в профиль; *справа* — голова самца спереди.

Брюшко черное, с оливковым оттенком; 1-й тергит целиком, 2-й и 3-й за исключением боковых краев бархатисто-черные; 4-й тергит блестящий, с круглым бархатисто-черным пятном по середине переднего края тергита. Брюшко сверху в коротких черных и светлых, с боков и снизу в довольно длинных светложелтых волосках. Снизу брюшко одноцветное, черное, с оливковым оттенком, блестящее. Гипопигий большой, черный, блестящий, в светложелтых волосках.

Длина тела 7 мм.

Самка. Лоб черный, блестящий, с оливково-зеленым оттенком, в относительно длинных рыжеватых волосках, без поперечных бороздок; его ширина у основания усиков равна $^1/_3$ ширины головы; ширина темени не более $^1/_4$ ширины головы. Реснички на затылке нежные, светлые, с примесью отдельных грубых черных волосков. Все тело с металлически-оливково-зеленым оттенком.

Среднеспинка в коротких желтоватых и редких, отдельно торчащих, более длинных черных волосках. Крылья у основания слегка желтоватые.

Брюшко сверху по середине матовочерное.

Длина тела 7 мм.

Остров Сахалин: г. Охотск (Тоннай), 26 VI 1952 (1 ♂, тип; Виолович), среди прибрежной травы, берег озера Тоннай; окрестности г. Южно-Сахалинска, 11 VII 1953 (1 ♀, тип; Виолович).

Orthoneura sachalinensis Violovitsh, sp. n.

Описываемый вид близок к *O. kozlovi* Stack. и *O. recurrens* Lw. Отличается от первого более выпуклым и более морщинистым лбом самца и глубокоморщинистым лбом самки, очень короткими волосками, покрывающими среднеспинку и щиток, и более узкими и длинными гонококситами. От *O. recurrens* Lw. вид отличается более узким лбом и лицом, менее развитыми белоопыленными треугольными пятнами на лице и строением гипопигия самца, гонококситы которого более широкие и короткие. От обоих указанных видов отличается более крупными размерами тела, почти прямым вершинным отрезком *m* и строением гипопигия.

Самец. Голова черная, с явственным оливково-зеленым отливом; лоб невысокий (его ширина на уровне усиков едва превосходит его высоту), слабо выпуклый, блестящий, в мелких точках, у края глаз в мелких морщинках, по середине с явственным углублением в виде небольшой широкой продольной полоски, в светложелтых волосках; над усиками лоб черный, выпуклый. Лицо книзу слегка расширяющееся, в едва заметных косых морщинках, с узкими полосами беловато-серого налета вдоль края глаз, который образует на уровне основания усиков треугольные пятна; лицо в редких нежных белых волосках, более грубых и густых на полосах и пятнах налета; срединный лицевой бугорок отсутствует; край рта сильно выдается вперед. Глазковый треугольник слабо блестящий, в длинных черных волосках. Затылок черный, слегка сероопыленный, с яркой беловатой полосой налета по заднебоковому краю глаз, в коротких черных волосках. Усики темнобурые, два первых членика более темные, почти черные, слабо блестящие, наружный край 2-го членика узко-желтый; 3-й членик овальный (рис. 2), его длина едва превышает ширину, темнобурый, матовый, у основания в нижней трети желто-коричневый; ариста коричнево-бурая, голая, слабо блестящая, в основной половине равномерно утолщенная; длина аристы слегка превышает длину усика.

Грудной отдел темно-металлически-зеленый; среднеспинка с более явственным оливково-зеленым, бочки груди и щиток с синеватым оттенком; среднеспинка груботочечная, блестящая, в коротких торчащих темных волосках. Бочки груди блестящие, слаботочечные, в относительно длинных, нежных светложелтых волосках; передние части мезоплевр и проплевр ярко блестящие, гладкие, как бы полированные, голые. Щиток груботочечный, в очень коротких и рыжеватых волосках; по своей форме щиток занимает промежуточное положение между таковым *O. kozlovi* и *O. recurrens* (Штакельберг, 1951, рис. 9, *4*, *6*); ширина щитка при основании превышает его длину менее чем в 2 раза; перед вершиной щиток с глубокой поперечной бороздкой. Ноги одноцветные, бронзовые, с оливково-зеленым оттенком, в светлых волосках, более длинных на задних поверхностях бедер двух передних пар ног; задние бедра снизу усажены короткими черными щетинистыми волосками.

Крылья затемненные, в передневершинной части более интенсивно; крыловой глазок желто-бурый, жилки коричневые, *rm* слегка утолщенная; вершинный отрезок *m* имеет ясно выраженное возвратное направление (рис. 2), по середине слегка изогнут в сторону края крыла; закрыловые пластинки светложелтые, почти белые, с желтым краем и беловатыми ресничками; жужжальца светложелтые.

Брюшко металлически зеленое; бóльшая часть верхней поверхности 2-го и 3-го тергитов и середина 4-го тергита черноватые, слабо блестящие; волоски, покрывающие блестящие зеленоватые боковые отделы тергитов брюшка, беловатые, более длинные у основания брюшка и на гипопигие; срединная черная менее блестящая часть верхней поверхности брюшка в очень коротких черных волосках. Гипопигий большой; гонококситы

саблевидные, менее широкие и несколько более длинные, чем у *O. kozlovi* Stack. (рис. 2).

С а м к а. Ширина лба на уровне основания усиков несколько превышает ширину глаза; лоб в глубоких поперечных бороздках, разделен-

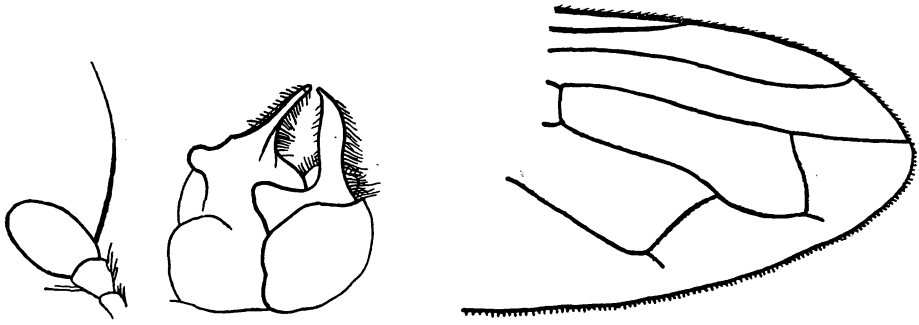


Рис. 2. *Orthoneura sachalinensis* Violovitsh, sp. n.
Слева — усик; *в центре* — гонококситы; *справа* — вершинная часть крыла.

ных срединной продольной бороздкой. 4-й тергит простой, без бородавки по середине заднего края; 5-й тергит с неглубокой, пологой, дуговидной вырезкой по заднему краю.

Длина тела 6—7.5 мм.

Остров Сахалин: Ильинское, 11 VI 1950 (2 ♂♂, 1 ♀); г. Быков (Михо), 1, 2 VII 1953 (3 ♂♂, 1 ♀, в том числе типы). Сбор автора.

Chilosia melancholica Violovitsh, sp. n.

Близок к *Ch. illustrata* Harr., от которого отличается черными усиками и ногами, наличием черных волосков на 2—3-м тергитах брюшка и преобладанием их над светлыми на среднеспинке и щитке, ярким синеватым отливом окраски тела и темным передним краем крыла.

С а м е ц. Лицо с небольшим срединным бугорком и слабо выступающим вперед краем рта (рис. 3), черное, блестящее, в редких, длинных, торчащих волосках и очень коротких, прилегающих золотисто-желтых волосках, образующих золотистый налет, особенно густой вдоль края глаз и в подусиковой впадине; срединный лицевой бугорок голый. Глаза в длинных, густых коричневато-бурых волосках. Лоб черный, в беловато-сером налете и длинных черных волосках, с веретеновидным продольным срединным углублением. Линия соприкосновения глаз несколько короче высоты лба. Теменной треугольник черный, в длинных черных волосках. Усики черные, матовые, в слабом беловато-сером налете; 3-й членик небольшой, округлый, его длина равна ширине; ариста длинная, у основания утолщенная, черная, в едва заметном опушении.

Среднеспинка и щиток иссиня-черные, в густых, длинных, торчащих черных волосках, наиболее длинных по краю щитка, к которым в передней части среднеспинки в незначительном количестве примешиваются рыжие волоски, образующие короткую срединную продольную полоску. Бочки груди черные, в сером налете и длинных светложелтых волосках с незначительной примесью черных волосков.

Ноги целиком темные; бедра всех пар ног черные; задняя поверхность бедер двух передних пар ног в длинных черных в вершинной части и желтых в основной части волосках; бедра задней пары в очень длинных желтых волосках, покрывающих переднебоковую поверхность, и менее длинных желтых и черных — в остальной их части; голени всех пар ног и лапки средней пары темнобурые, почти черные; лапки передней и задней пар ног черные.

Крылья слегка желтоватые, в основной половине переднего края крыла коричневато-затемненные, с расплывчатым бурым пятном в месте разветвления *r* около средней поперечной жилки; закрыловые пластинки темнобурые, реснички золотисто-оранжевые; жужжальца желтые с темнобурой головкой.

Брюшко иссиня-черное, блестящее, в длинных, густых, торчащих волосках, светложелтых по бокам 1-го и передним углам 2-го тергитов,

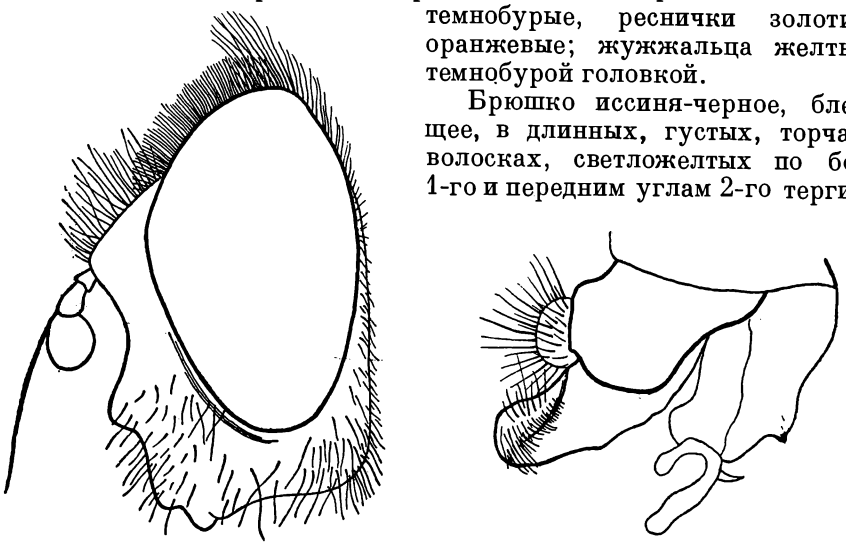


Рис. 3. *Chilosia melancholica* Violovitsh, sp. n.
Слева — голова самца сбоку; *справа* — гипопигий сбоку.

оранжево-желтых в большей части 2-го и на заднебоковых поверхностях 4-го тергитов и черных в заднебоковых углах 2-го, 3-го и переднебоковых поверхностях 4-го тергитов. Гипопигий небольшой, в желтых волосках; гонококситы сложные, вершинная часть их с загнутым вперед задним краем, покрытым длинными густыми волосками; гоноцерки небольшие, в длинных золотисто-желтых волосках; эдеагус с двумя парами вершинных выступов — более длинными дубинковидными передними и значительно более тонкими и короткими задними (рис. 3).

Длина тела 10—11 мм.

Самка не известна.

Остров Сахалин: Южно-Сахалинск, 1, 3 VII 1953 (3 ♂♂, в том числе тип; Виолович).

Chilosia subalbipila Violovitsh, sp. n.

Наиболее близок к *Ch. albipila* Mg., от которого отличается более широкими сероопыленным лицом, скулами (рис. 4, 5) и брюшком, желтыми волосками на лбу, более длинными и светлыми волосками на верхней поверхности глаз, рыжевато-желтыми волосками тела.

Самец. Лицо с довольно широким лицевым бугорком, выступающим вперед несколько далее края рта (рис. 4). Лоб и лицо черные, в серебристо-сером налете. Лоб и темя в длинных, густых, светложелтых волосках. Глаза в длинных, густых, рыжевато-желтых волосках. Скулы черные, слабо блестящие, широкие, в длинных, светложелтых волосках. Щеки голые, блестяще-черные. Усики оранжево-желтые, первые два членика более темные, буроватые, 3-й членик округлый; его длина слегка превышает ширину; ариста блестяще черная, голая, в основной половине утолщенная, явственно длиннее усика.

Грудь черная; среднеспинка и щиток блестящие, слабо точечные, в длинных, густых, рыжевато-желтых волосках. Бочки груди черные, сероопыленные, в длинных, светложелтых волосках. Ноги желтые, бедра всех пар ног, за исключением вершины, срединная часть голеней, задние

лапки и последние членики лапок передней и средней пары ног черные; остальные членики лапок темнобурые.

Ноги в светложелтых волосках, особенно длинных, густых и торчащих на задней поверхности бедер двух передних пар ног; бедра задней пары в коротких, светлых, густых, торчащих волосках с отдельными, длинными,

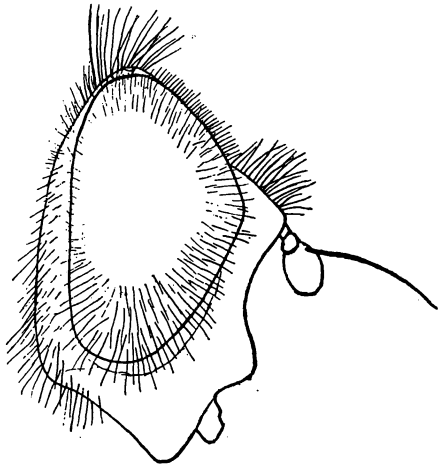


Рис. 4. *Chilosia subalbipila* Violovitsh, sp. n. *Слева* — голова самца сбоку; *справа* — гонококситы и гоноцерки сбоку.

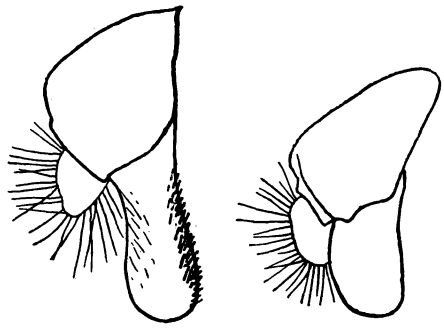


Рис. 5. *Chilosia albipila* Mg., гонококситы и гоноцерки сбоку.

торчащими волосками, особенно хорошо заметными на нижней и передне поверхностях бедра.

Крылья прозрачные, жилки основной трети крыла желтые, в остальной части черные. Закрыловые пластинки и жужжальца светложелтые.

Брюшко относительно короткое и широкое, черное, слабо блестящее, груботочечное, в длинных, густых, торчащих рыжевато-желтых волосках; снизу в слабом сероватом налете, более нежной точечности и нежных волосках. Гипопигий черный, в рыжеватых волосках; гонококситы длинные, относительно узкие, прямоугольные, с закругленной вершиной, передняя вершинная поверхность их в коротких, черных, полуприлегающих волосках; гоноцерки очень маленькие, в длинных, тонких, торчащих рыжеватых волосках (рис. 4 и 5).

Длина тела 8—11 мм.

Самка не известна.

Описание составлено по 4 ♂♂, пойманным автором в окрестностях г. Южно-Сахалинска, 2,9 V 1950 и 6,20 V 1953 (в том числе тип) на цветах ив.

Chilosia kunashirica Violovitsh, sp. n.

Описываемый вид наиболее близок к *Ch. scutellata* Flln. и *Ch. plumuliseta* Viol., sp. n. (см. ниже). От первого отличается более глубокой подусиковой впадиной, преобладанием темного цвета в окраске ног (у *Ch. kunashirica* голени двух передних пар ног с узко-желтой вершиной, у *Ch. scutellata* Flln. — желтые, с темными срединными кольцами). От *Ch. plumuliseta* Viol., sp. n., этот вид отличается более тонкой короткоопушенной аристой, наличием ямки на лбу (у *Ch. plumuliseta* Viol., sp. n.— продольная бороздка) и более длинными гонококситами (рис. 6). От обоих видов *Ch. kunashirica* Viol. отличается темным пятном на головке жужжалец, черным опушением среднеспинки и строением гипопигия.

Самец. Лицо черное, голое, блестящее, по бокам и в подусиковой впадине в едва заметном сероватом налете. Скулы узкие, в коротких жел-

товатых волосках. Срединный лицевой бугорок к вершине заостренный, выступает вперед более, чем край рта. Расстояние от основания усиков до вершины срединного лицевого бугорка явственно превышает расстояние от срединного лицевого бугорка до края рта (см. спереди). Глаза голые. Лоб черный, слабо блестящий, по середине с углублением в виде ямки, в длинных черных волосках. Два основных членика усиков черные, блестящие, 3-й коричневато-бурый, матовый, овальный, его длина слегка

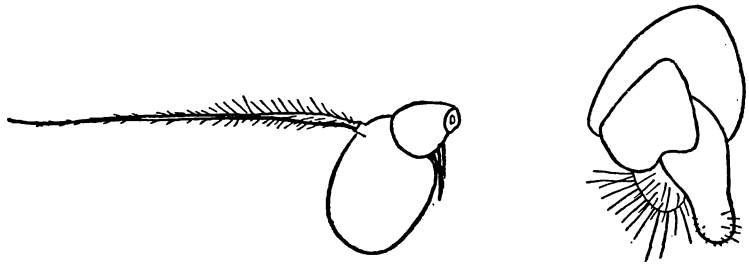


Рис. 6. *Chilosia kunashirica* Violovitsh, sp. n.
Слева — усик; *справа* — гонококситы и гоноцерки сбоку.

превышает ширину; ариста темнобурая, длинная, тонкая, явственно опушенная (рис. 6).

Среднеспинка и щиток черные, блестящие, грубопунктированные, в черных, неодинаковых по длине волосках; по краю щитка расположен ряд длинных, крепких, черных щетинок. Бочки груди блестяще-черные, в едва заметном сероватом налете и золотисто-желтых волосках.

Ноги черные, основания голеней и два основных членика лапок средней пары ног желтые. Заднебоковые поверхности бедер в длинных, торчащих, светложелтых волосках, к которым на бедрах передней пары ног примешиваются более грубые, черные волоски.

Крылья желтовато-буроватые; крыловой глазок такого же цвета, что и крыло. Жужжальца светложелтые с бурым пятном на головке; закрыловые пластинки светложелтые с коричневым краем и такими же ресничками.

Брюшко черное, слабо блестящее, в длинных, желтых, торчащих и коротких, черных, полуприлегающих волосках. Гипопигий в светлых волосках; гонококситы относительно крупные, прямоугольные, с широко закругленной вершиной, более длинные и тонкие, чем у *Ch. plumuliseta* Viol., sp. n.

Длина тела 9 мм.

Самка не известна.

Описание составлено по одному самцу, пойманному автором в окрестностях пос. Алехино (о-в Кунашири) 28 VIII 1953 на цветах Hydrangea paniculata Sieb. Fl.

Chilosia plumuliseta Violovitsh, sp. n.

Этот вид ближе всего стоит к *Ch. scutellata* Flln., от которого отличается длинноопушенной аристой, менее сильно выступающим вперед и более узким лицом, более темными ногами и строением гипопигия — более массивными и широкими гонококситами, лишенными боковых крыловидных выступов (рис. 7).

Самец. Лицо блестяще-черное, голое, в едва заметном сероватом налете; срединный бугорок умеренной величины, широкий, пологий, тупой, выдается вперед далее, чем край рта; подусиковая впадина глубокая. Расстояние от основания усиков до срединного лицевого бугорка равно расстоянию от последнего до края рта. Скулы узкие. Лоб черный,

в беловатом налете и длинных торчащих черных волосках; по середине лба проходит относительно глубокая продольная бороздка. Глаза голые, длина линии соприкосновения глаз слегка превышает высоту лобного треугольника. Темя черное, в черных волосках. Усики небольшие; два первых членика черные, блестящие, 3-й темнобурый с коричневой вершиной, матовый, продолговато-овальный, его длина слегка превышает ширину. Аристa бурая, длинноопушенная (рис. 7); ее длина значительно превосходит длину усика.

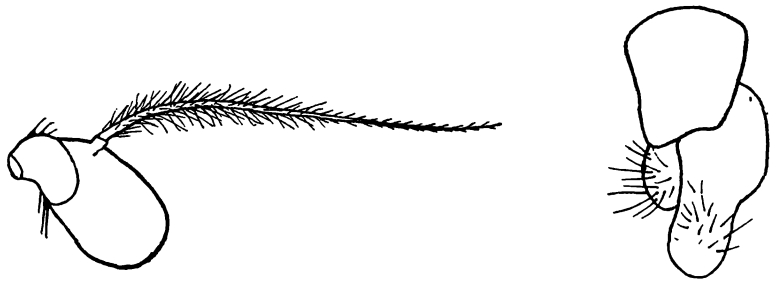


Рис. 7. *Chilosia plumuliseta* Violovitsh, sp. n.
Слева — усик; *справа* — гонококситы и гоноцерки сбоку.

Среднеспинка и щиток блестяще-черные, в различных по длине светложелтых, торчащих волосках, с незначительной примесью черных волосков. Щиток по заднему краю несет ряд длинных, крепких, черных щетинок. Бочки груди черные, блестящие, в нежных желтоватых волосках.

Ноги черные; основная треть передних и задних голеней, основная половина средних голеней, основные четыре членика лапок двух передних пар ног и три основных членика лапок задней пары ног желтые. Задняя поверхность бедер двух передних пар ног покрыта длинными, торчащими волосками у первой пары, светлыми у основания и черными у вершины; на бедрах средней пары ног черных волосков меньше. Бедра задней пары ног в коротких черных волосках, переходящих на нижней поверхности в густые продольные ряды коротких черных щетинок.

Крылья слегка желтоватые; жужжальца коричневато-желтые; закрыловые пластинки светложелтые.

Брюшко черное, слабо блестящее, в коротких, прилегающих черных и более длинных светложелтых волосках; последние особенно густые и длинные по бокам двух первых сегментов брюшка. Гипопигий черный, в черных волосках; гонококситы широкие, несколько сужающиеся к широкозакругленной вершине (рис. 7), покрытой светлыми волосками; гоноцерки в рыжих волосках.

Самка. Лоб на уровне основания усиков равен приблизительно $^1/_4$ ширины головы, к темени несколько сужается, черный, блестящий, около усиков в сером налете. Передняя часть лба покрыта светложелтыми волосками, задняя часть лба и темя в черных волосках. Усики черные; 3-й членик большой, овальный, матовый, с длинной, длинноопушенной аристой.

Среднеспинка груботочечная, в рыжих коротких прилегающих волосках. Ноги черные; колени, основания голеней всех пар ног и основные членики лапок двух передних пар ног желтые; членики лапок задней пары ног желтые с бурыми полосами.

Длина тела 9—10 мм.

Остров Кунашири: окрестности оз. Лагунного, 22, 23 VIII 1953 (2 ♂♂, 2 ♀♀, в том числе типы; Виолович), 28 VIII 1953, в окрестностях пос. Серноводска (1 ♂; Виолович).

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА ГРУППЫ CH. LONGULA ZETT. — CH. SCUTELLATA FLLN.

Самцы

1 (2). Третий членик усиков оранжево-желтый. Гонококситы широкие, короткие, с большими боковыми выступами (гребнем), покрытыми нежными белыми волосками; гоноцерки и 8-й сегмент в белых волосках (рис. 8, *1*) . . . . . **Ch. soror** Zett.

2 (1). Третий членик усиков темнобурый.

3 (4). Ариста длинноопушенная (рис. 7). Гонококситы длинные, черные, слегка сужающиеся перед вершиной, с едва намечающимся по сéредине гребнем, покрытым длинными, торчащими вбок рыжеватыми волосками (рис. 7) . . . . . **Ch. plumuliseta** Viol., sp. n.

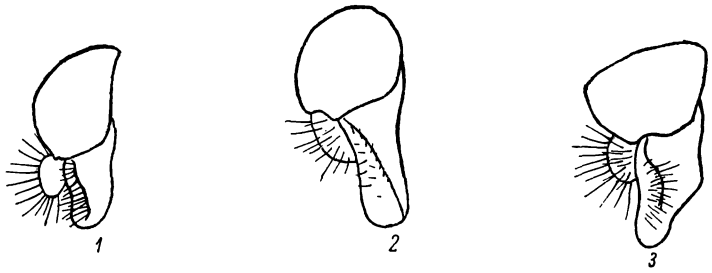


Рис. 8. Гонококситы и гоноцерки сбоку.
1 — Chilosia soror Zett.; *2 — Ch. scutellata* Flln.; *3 — Ch. longula* Zett.

4 (3). Ариста короткоопушенная.

5 (6). Углубление на лбу имеет вид продольной борозды. Гонококситы длинные, тонкие, узкие, слегка расширяющиеся у основания, с резко выраженным ребром, проходящим наискось по всей длине гонококсита, от передневершинной части его к заднему нижнему углу, в коротких желтых волосках. Гоноцерки в светложелтых волосках. 8-й сегмент в длинных желтых волосках, с незначительной примесью черных волосков (рис. 8, *2*) . . . **Ch. scutellata** Flln.

6 (5). На лбу имеется углубление в виде ямки.

7 (8). Срединный лицевой бугорок относительно широкий, с тупой вершиной; голени двух передних пар ног желтые, с широким темным кольцом у середины; среднеспинка в одинаковых по длине волосках. Гонококситы короткие и широкие у основания, с резко выраженным боковым гребнем, густо покрытым темными волосками. Гоноцерки в белых, 8-й сегмент в черных волосках (рис. 8, *3*). . . **Ch. longula** Zett.

8 (7). Срединный лицевой бугорок более узкий, с острой вершиной; голени двух передних пар ног черные с желтым основанием; среднеспинка покрыта неодинаковыми по длине волосками. Гонококситы сходны с гонококситами *Ch. plumuliseta* Viol., основания их у́же, они тоньше, и боковой гребень выражен несколько сильнее (рис. 6) . . . . . **Ch. kunashirica** Viol., sp. n.

Самки

1 (2). Щиток целиком черный; ширина темени равна $^1/_6$ ширины головы; ариста длинноопушенная . . . . . **Ch. plumuliseta** Viol., sp. n.

2 (1). Щиток по заднему краю желтый.

3 (4). 3-й членик усиков оранжево-желтый; ширина темени равна при-

близительно $^1/_5$ ширины головы; передние и средние голени желтые . . . . . **Ch. soror** Zett.

4 (3). 3-й членик усиков темнобурый или черный.

5 (6). Темя узкое, его ширина составляет $^1/_6$ ширины головы; передние и средние голени желтые; 3-й членик усика темнокоричневый или темнобурый . . . . . **Ch. scutellata** Flln.

6 (5). Темя широкое, его ширина равна примерно $^1/_4$ ширины головы; основная половина передних и средних голеней черная; 3-й членик усика черный . . . . . **Ch. longula** Zett.

Chrysotoxum subbicinctum Violovitsh, sp. n.

Описываемый вид стоит наиболее близко к *Chr. bicinctum* L., от которого отличается темнобурой окраской лапок (у *Chr. bicinctum* L. они желтые), черными в большей своей части бедрами (вершинные половины передних и средних бедер *Chr. bicinctum* L. желтые), длинной, доходящей до вершины крыла, темнобурой полосой, черными волосками на лбу, среднеспинке и щитке, а также строением гипопигия.

Самец. Лоб черный, блестящий, в желтовато-сером опылении у края глаз и длинных черных торчащих волосках, заходящих на лицо по краю глаз; высота лба примерно равна длине линии соприкосновения глаз. Глазковый треугольник выпуклый, матово-черный, в слабом желтовато-сером налете, особенно в его задней части, и в густых, длинных черных волосках. Затылочная часть головы матово-черная, сероопыленная, в черных волосках. Глаза в коротких беловатых волосках. Лицо лимонно-желтое, блестящее, с широкой продольной блестящей черной полосой, доходящей до основания усиков, ее ширина равна $^1/_3$ ширины лица; щеки блестяще-черные. Желтые поверхности лица покрыты желтыми, торчащими волосками, черные — голые. Усики матово-черные с коричневатой голой аристой. Два первых членика усика одинаковой длины, третий длиннее 2-го на $^1/_4$ часть его длины.

Среднеспинка черная, слабо блестящая, с двумя продольными, сероопыленными полосами, заходящими за ее середину, и лимонно-желтыми блестящими боковыми полосами, прерванными на поперечном шве среднеспинки. Щиток черный с узко-желтым задним краем. Среднеспинка и щиток в длинных, густых черных волосках. Бочки груди черные, в черных и рыжих волосках; лимонно-желтое пятно на мезоплеврах покрыто черными и рыжими волосками.

Ноги яркожелтые с оранжевым оттенком; бедра всех пар ног черные с буровато-желтыми вершинами; лапки, за исключением оранжево-желтого последнего членика, темнобурые, матовые.

Крылья, как у *Chr. bicinctum* L.; бурозатемненная часть переднего поля крыла доходит до вершины крыла, захватывая таким образом половину субкостальной, три четверти первой радиальной и почти целиком вторую радиальную ячейки. Закрыловые пластинки бурые, с более темным краем и темными ресничками; жужжальца яркооранжево-желтые, с несколько затемненным стебельком.

Брюшко черное, слабо блестящее, с четырьмя лимонно-желтыми перевязями, узко прерванными по середине и не заходящими на боковой край тергита; перевязь 3-го тергита явственно уже остальных (рис. 9). Желтая перевязь 2-го тергита самая широкая, расположена в средней части тергита; на 3-м тергите желтая перевязь имеет вид узкой, дугообразной, прерванной по середине полоски, расположенной ближе к переднему краю тергита; желтые перевязи 4-го и 5-го тергитов одинаковой ширины, расположены также в передней части тергитов. Задние края тергитов черные. Брюшко снизу черное, блестящее, с желтой перевязью, расположенной по переднему краю 3-го стернита; ее ширина равна $^1/_3$ ширины

стернита. Брюшко покрыто короткими черными волосками, с незначительной примесью рыжеватых волосков, значительно более длинных у основания брюшка. Гипопигий черный, блестящий, в черных волосках. Гонококситы в основной части широкие (шире, чем у *Chr. bicinctum* L.), к вершине сужающиеся. Вентральный вырост эдеагуса короче и толще, чем у *Chr. bicinctum* L. (рис. 9 и 10).

Длина тела 9—14 мм.

Самка. Срединная лицевая полоса несколько у́же, чем у самца; лицо в коротких желтых волосках. Ширина лба на уровне основания усиков не превышает $^1/_3$ ширины головы. Темя более широкое, чем у самки *Chr. bicinctum* L. Соотношение длины члеников усиков: $1^1/_2 : 1 : 2$ (см. сбоку). Лоб и темя в очень коротких черных торчащих волосках. Затылок в серебристом налете и длинных желто-бурых волосках.

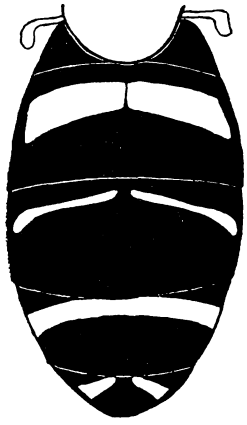


Рис. 9. *Chrysotoxum subbicinctum* Violovitsh, sp. n. *Слева* — брюшко самца сверху; *справа* — гипопигий снизу.

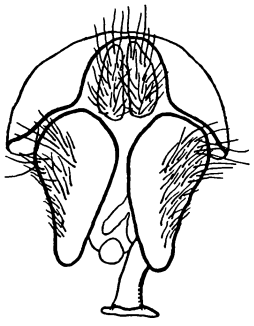


Рис. 10. *Chrysotoxum bicinctum* L., гипопигий снизу.

Среднеспинка и щиток черные, слабо блестящие, в очень коротких черных полуприлегающих волосках. Бочки груди в коротких, преимущественно желтых волосках. Брюшко снизу с двумя желтыми перевязями (иногда прерванными по середине) по заднему краю 2-го и 3-го стернитов. Остальное, как у самца.

Длина тела 10—14 мм.

Остров Сахалин: Быков, 3 VII 1953 (1 ♂, тип); Ю.-Сахалинск, 12 VII 1950 (1 ♂); Перепутье, 22 VII 1953 (3 ♂♂).

Остров Кунашири: 10—12 км южнее г. Южно-Курильск, елово-пихтовая тайга, 25 VIII 1953 (3 ♀♀, в том числе тип); окрестности оз. Лагунного, 23 VIII 1953 (4 ♀♀).

В 1955 г. мною был описан новый вид рода *Zelima* — *Z. nigerrima* Viol. (Виолович, 1955); это название является преоккупированным (Becker, 1910), поэтому оно изменяется на **Z. nox** Violovitsh, nom. nov. (=*nigerrima* Viol., 1955).

ЛИТЕРАТУРА

Виолович Н. А. 1955. Новые и малоизвестные мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) с острова Кунашири. Энтом. обозр., XXXIV : 350—359.

Штакельберг А. А. 1953. Палеарктические виды рода Orthoneura Macq. (Diptera, Syrphidae). Энтом. обозр., XXXIII : 342—357.

Becker Th., A. Kuntze, J. Schnabl und E. Villeneuve. 1910. Dipterologische Sammelreise nach Korsica (Dipt.). Deutsche Ent. Zeitschr. : 653.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ, XXXV, 2, 1956

REVUE d'ENTOMOLOGIE de l'URSS

ХРОНИКА

КРАТКИЙ ОТЧЕТ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПРИ АН СССР ЗА 1954 г.

21—26 февраля 1954 г. в г. Ленинграде состоялось Всесоюзное Энтомологическое совещание, которое подвело итоги работы советских энтомологов за истекшие 3 года со времени предыдущего совещания и наметило основные направления дальнейшей работы ВЭО.

В работе совещания приняли участие 479 энтомологов и представителей смежных дисциплин. Совещание открыл президент Общества акад. Е. Н. Павловский, охарактеризовавший в своем вступительном слове важнейшие направления энтомологических исследований, требующие усиленной разработки в ближайшие годы. На пленарных заседаниях были заслушаны отчетный доклад о деятельности Общества за 1950—1953 гг. (ученый секретарь ВЭО канд. б. н. О. Л. Крыжановский), доклад Ревизионной комиссии Общества (канд. б. н. И. А. Четыркина) и отчеты Московского, Украинского, Грузинского и Узбекского отделений, а также 10 докладов, освещающих основные проблемы развития советской энтомологии. На заседаниях шести секций (общей энтомологии, сельскохозяйственной энтомологии, лесной энтомологии, биологического метода борьбы с вредителями, медицинской и ветеринарной энтомологии, почвенной энтомологии) участники совещания прослушали и обсудили 117 докладов и сообщений.

Совещание признало работу Совета ВЭО удовлетворительной и приняло развернутую резолюцию, в которой намечены следующие основные направления научно-практической деятельности энтомологов Советского Союза:

1) борьба с насекомыми, повреждающими сельскохозяйственные культуры и лесные массивы, а также с вредителями запасов;

2) борьба с насекомыми, вредящими здоровью человека (как непосредственно, так, в особенности, путем передачи заболеваний);

3) борьба с насекомыми кровососами и переносчиками заболеваний, вредящими в животноводстве (а отчасти и в отношении диких животных);

4) использование паразитов, хищников и болезней насекомых для борьбы с вредителями;

5) разработка проблем опыления сельскохозяйственных и лесных растений насекомыми (медоносной пчелой и дикими опылителями);

6) разработка вопросов пчеловодства и шелководства;

7) изучение фауны насекомых Советского Союза и сопредельных стран и исследование их экологии, физиологии и морфологии, что является основой при решении всех перечисленных практических проблем.

Для выполнения этих задач исключительное значение имеет подготовка энтомологических кадров всех профилей и специальностей и внедрение достижений энтомологической науки в практику сельского хозяйства и медицины. Особо подчеркнута необходимость создания и укрепления налаженной и укомплектованной квалифицированными кадрами службы защиты растений от вредителей и болезней, в которой центральное место должны занять агрономы-энтомологи МТС.

В новый состав Совета ВЭО вошло 36 человек. Президентом Общества избран акад. Е. Н. Павловский, вице-президентами — чл.-корр. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко, чл.-корр. АН УССР Е. В. Зверезомб-Зубовский и проф. Б. Н. Шванвич; членами Президиума Совета — чл.-корр. АН СССР В. В. Попов, проф. А. А. Штакельберг, доктор б. н. М. Е. Тер-Минасян, канд. с.-х. наук Е. М. Шумаков; ученым секретарем — канд. б. н. О. Л. Крыжановский.

По поручению совещания Президиум Совета ВЭО обратился в ЦК КПСС с письмом, содержащим ряд предложений по улучшению дела защиты растений в СССР.

К 1 января 1955 г. число действительных членов Общества возросло до 1088 человек. Увеличилось число членов-соревнователей. В 1954 г. было организовано Киргизское отделение ВЭО в г. Фрунзе. Таким образом, на 1 января 1955 г. Общество насчи-

тывало 12 отделений: Московское, Украинское, Грузинское, Узбекистанское, Казахстанское, Латвийское, Воронежское, Сталинградское, Ростовское, Молдавское, Киргизское и Сочинское. Следует отметить активную работу Московского, Украинского, Грузинского, Узбекистанского, Воронежского и Латвийского отделений. После Всесоюзного Энтомологического совещания активизировало свою работу Ростовское отделение (председатель отделения доц. В. П. Романова). Слабо работали Сочинское и Сталинградское отделения. В связи с переездом из Крыма ряда энтомологов и отсутствием там в настоящее время необходимого по уставу ВЭО числа действительных членов, Крымское отделение ВЭО было ликвидировано.

В течение 1954 г. в Ленинграде было проведено 4 общих собрания ВЭО. На этих собраниях были заслушаны следующие доклады: В. А. Заславский — «О систематике долгоносиков родов барис и фитономус с привлечением биологического критерия» (21 IV); О. Л. Крыжановский — «О соотношении морфологического, экологического и географического критериев в систематике» (21 IV); И. В. Кожанчиков — «О видах рода *Sympherobius* (Neuroptera), известных из СССР» (20 X); И. А. Четыркина — «Саранчевые на пастбищах Молдавии» (20 X); Б. Н. Шванвич — «О происхождении крыльев и полета у насекомых» (24 XI); В. В. Попов — «О зоогеографическом характере пчелиных рода эремафанта» (24 XI); О. Л. Крыжановский — Рецензия на книгу Дядечко „Кокцинеллиды УССР“ (24 XI); И. В. Кожанчиков — «Биологические формы полосатого ивового листоеда и условия их возникновения в эксперименте» (22 XII).

Особенно оживленное обсуждение вызвали доклады Б. Н. Шванвича и О. Л. Крыжановского, а также доклад И. В. Кожанчикова о биологических формах ивового листоеда.

17 апреля 1954 г. состоялось седьмое чтение памяти Н. А. Холодковского. Были заслушаны доклады: проф. М. С. Гилярова — «Основные итоги и задачи развития почвенной энтомологии в СССР», докт. б. н. К. И. Ларченко — «Морфологические особенности метаморфоза насекомых» и канд. б. н. А. С. Данилевского — «Длина дня как регулятор сезонной цикличности насекомых».

Издательская деятельность ВЭО в 1954 г. была недостаточной. Были опубликованы лишь «Труды Всесоюзного Энтомологического общества», т. 44 (32 п. л.), «Чтения памяти Н. А. Холодковского 1953 г.» (5 п. л.), популярная брошюра Г. С. Вовейкова «Разведение шмелей в целях опыления красного клевера» (3.8 п. л.) и «Резолюция Всесоюзного Энтомологического совещания 21—26 февраля 1954 г.» (1.3 п. л.).

Библиотека ВЭО пополнилась 609 библиотечными единицами, так что фонд библиотеки возрос до 50 181 библиотечных единиц.

Совет Общества собирался 1 раз, Президиум Совета 7 раз. На заседаниях Совета и Президиума обсуждались планы работы ВЭО и его отделений, редакционно-издательская деятельность, прием новых членов и текущие дела.

Президиум Совета ВЭО

ОТЧЕТ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПРИ АН СССР ЗА 1955 г.

1955 г. был годом дальнейшей активизации деятельности Общества.

Поставленная перед нашей страной задача — добиться резкого повышения продуктивности сельского хозяйства, прежде всего путем роста урожайности всех с.-х. культур, а также путем освоения целинных и залежных земель — потребовала от всех отраслей науки, в частности от энтомологии, дальнейшего развертывания работы в помощь сельскому хозяйству.

Эти задачи осуществлялись ВЭО путем:

1) вовлечения в действительные члены общества энтомологов-производственников, деятелей сельскохозяйственной, лесной, медицинской и ветеринарной энтомологии, а в члены-соревнователи — учащейся молодежи;

2) организации новых местных отделений ВЭО;

3) издания научной и научно-популярной литературы;

4) проведения собраний ВЭО с чтением на них научных и научно-популярных докладов;

5) интенсификации работы библиотеки ВЭО и дальнейшего расширения консультационной работы.

Значительная работа была проведена многими отделениями Общества, в частности Украинским, Московским, Грузинским, Узбекским, Латвийским и др.

Наиболее крупным событием в жизни Общества явилось превращение ранее непериодических сборников «Энтомологическое обозрение» в периодический журнал с выпуском 4-х номеров в год, общим объемом в 60 печ. листов. Общество также осуществляло подготовку делегации энтомологов СССР для участия в X Между-

народном Энтомологическом конгрессе; как известно, советские энтомологи не принимали участия в конгрессах с 1929 г. В 1955 г. была проведена выдача членских билетов членам общества.

Основными направлениями деятельности ВЭО в 1955 г. были следующие.

1. **Организационная деятельность.** На 1 I 1955 Общество имело 1088 действительных членов (включая 6 почетных членов) и 51 член-соревнователь. Принято за 1955 г. 149 действительных членов и 19 членов-соревнователей. Выбыло действительных членов по собственному желанию 4, умерло 7. Из членов-соревнователей переведены в действительные члены 4 человека.

На 1 I 1956 г. состав действительных членов возрос до 1226 человек, членов-соревнователей — до 66 человек.

На 1 I 1956 г. Общество имеет 13 отделений: Московское (председатель Д. М. Федотов), Украинское (председатель Е. В. Зверезомб-Зубовский), Грузинское (председатель Л. П. Каландадзе), Узбекистанское (председатель В. В. Яхонтов), Зап.-Сибирское (председатель А. И. Черепанов), Казахстанское (председатель И. Г. Галузо), Латвийское (председатель Э. Я. Озолс), Воронежское (председатель П. А. Положенцев), Сталинградское (председатель Н. И. Нефедов), Ростовское (председатель В. П. Романова), Сочинское (председатель К. М. Шитов), Молдавское (председатель А. М. Завадский недавно скончался; вскоре будут проведены выборы нового председателя) и Киргизское (председатель П. И. Мариковский).

За 1955 г. в Ленинграде было проведено 8 общих собраний членов ВЭО, на которых было поставлено 13 научных докладов. На этих собраниях присутствовало от 40 до 80 человек. Особенно оживленное обсуждение вызвали доклады М. Е. Лобашева об изучении условных рефлексов у насекомых, А. С. Данилевского о фотопериодизме как факторе образования внутривидовых географических форм у насекомых, Б. Н. Шванвича о расположении пыльцы на теле некоторых насекомых при опылении мотыльковых растений.

Живой интерес вызвали сообщения Г. Я. Бей-Биенко о природе и культуре Китайской Народной Республики (впечатления энтомолога) и О. Л. Крыжановского о некоторых особенностях энтомофауны юго-западного Китая (по материалам экспедиции 1955 г.).

Доклад И. В. Кожанчикова «Новое в фауне и экологии чешуекрылых Карельского перешейка» показал, какие большие возможности для исследования имеются даже в такой хорошо изученной фауне, какой является фауна насекомых Ленинградской области.

Однако число научных заседаний Общества нельзя признать достаточным, необходимо их созывать чаще.

2 IV 1955 состоялось восьмое чтение памяти Н. А. Холодковского. Были заслушаны доклады: акад. Е. Н. Павловского — «Проф. Н. А. Холодковский как популяризатор науки», А. В. Гуцевича — «О значении комаров и мокрецов как кровососов в различных географических условиях», Е. С. Смирнова — «Изменение наследственности и жизненности тлей при смене кормовых растений», Е. М. Шумакова — «Различие и сходство метаморфоза у насекомых с полным и неполным превращением».

Под руководством ВЭО успешно продолжал свою работу по изучению полезных и вредных насекомых родного края кружок юных натуралистов, объединяющий учащихся средних школ г. Ленинграда. Работа проводилась как в районных домах пионеров, так и в Зоологическом институте АН СССР. В течение лета юннатами были собраны обширные и интересные коллекции, которые демонстрировались на городской и областной олимпиадах детского творчества и заняли несколько первых мест.

Совет Общества собирался 1 раз, Президиум Совета провел 9 заседаний. Обсуждались планы работы Общества и отделений, перераспределение обязанностей между членами Совета, вопрос о введении членских билетов для действительных членов общества, утверждение нового состава Сочинского отделения, утверждение Зап.-Сибирского отделения, вопросы об участии в X Международном Энтомологическом конгрессе в Канаде, о расширении зарубежной связи по обмену изданиями, о редакционно-издательской деятельности, о приеме в члены Общества и ряд других вопросов.

Состав Президиума Совета ВЭО: президент Общества — акад. Е. Н. Павловский (главный редактор изданий Общества), вице-президенты — чл.-корр. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко, чл.-корр. АН УССР Е. В. Зверезомб-Зубовский, проф. Б. Н. Шванвич (редактор «Трудов ВЭО»); члены Президиума: проф. А. А. Штакельберг (редактор журнала «Энтомологическое обозрение»), чл.-корр. АН СССР В. В. Попов, проф. Д. М. Штейнберг, проф. М. Е. Тер-Минасян, канд. б. н. Е. М. Шумаков, канд. б. н. О. Л. Крыжановский (секретарь редколлегии журнала «Энтомологическое обозрение»); ученый секретарь — канд. б. н. А. К. Загуляев, ученый библиотекарь — проф. А. Н. Кириченко; казначей Общества — докт. б. н. Д. И. Благовещенский.

2. **Издательская деятельность** ВЭО в 1955 г., несмотря на некоторое улучшение, была недостаточной и совершенно не удовлетворяла возросших потребностей советской энтомологии.

За отчетный период вышли в свет лишь следующие издания: 1) «Энтомологическое обозрение», т. XXXIV (36.6 п. л.), содержащий статьи 51 автора, в том числе

работающих не только в Москве и Ленинграде, но и в ряде других городов СССР (Киев, Южно-Сахалинск, Фрунзе, Тбилиси, Рига, Симферополь и пр.); 2) З. Г. Белосельская — «Вредители парковых насаждений нечерноземной полосы и меры борьбы с ними» (10.7 п. л.), научно-популярное издание.

Сданный в самом начале 1954 г. в издательство АН СССР 45-й том «Трудов ВЭО» до настоящего времени не издан, так как был, к сожалению, исключен РИСО АН СССР из плана выпуска 1955 г.

В настоящее время Президиуму ВЭО, как уже отмечалось выше, удалось добиться перевода «Энтомологического обозрения» в число академических журналов с четырьмя выпусками в год. Это несколько улучшает возможности печатания научных работ по вопросам энтомологии в соответствии с профилем журнала. Несмотря на это, положение с печатанием изданий ВЭО остается еще крайне тяжелым; до сих пор многие законченные научные исследования годами лежат в рукописях, вследствие чего нередко утрачивается приоритет советских исследователей. Особенно затруднено печатание работ среднего объема (от 2 до 8—10 авт. листов), которые не могут быть изданы ни в журнале, ни отдельной монографией.

В связи с изложенным, Президиум ВЭО считает необходимым продолжать усилия по расширению издательской деятельности ВЭО путем восстановления регулярного выпуска «Трудов» ВЭО, объемом по 30—35 авт. листов каждый том, для печатания более крупных работ. Имеющиеся в портфеле редакции готовые к опубликованию рукописи по листажу равны, примерно, двухгодовому листажу журнала «Энтомологическое обозрение», а имеющиеся в портфеле большие работы составляют 70 печ. листов, т. е. соответствуют двум полным томам «Трудов» ВЭО. Кроме того, в редакции находится 5 рукописей научно-популярных изданий, общим объемом около 25 авт. листов.

3. **Деятельность Библиотеки ВЭО.** За 1955 г. в библиотеку ВЭО поступило 857 библиотечных единиц, т. е. на 248 больше, чем в 1954 г. Таким образом, фонд библиотеки возрос до 51 038 библиотечных единиц. Она продолжает оставаться крупнейшей в СССР специализированной энтомологической библиотекой.

Поступления в 1955 г. распределяются следующим образом: периодических изданий, вышедших в СССР, — 68; книг и оттисков, вышедших в СССР, — 185; периодических изданий, вышедших за рубежом, — 503 библиотечных единиц; зарубежных книг и оттисков — 101.

Пополнение библиотеки производилось путем покупки, внутреннего и международного обмена, ряд изданий принесен в дар авторами.

Библиотека обслуживает всех интересующихся энтомологией, включая и не членов общества, приезжающих специалистов, а также студентов. За отчетный период обслужено около 200 читателей, из них 48 приезжих; кроме того, библиотека вела работу по межбиблиотечному обмену с Гос. Публичной библиотекой им. Салтыкова-Щедрина в Ленинграде, с Библиотекой АН СССР, а также с библиотеками ряда периферийных научных учреждений. Всего за 1955 г. выдано 5086 томов.

За отчетный период в библиотеке были выполнены следующие основные работы: проверен русский и иностранный каталоги авторов, подготовлено к переплету и переплетено 300 томов иностранной периодики.

Для более успешной работы библиотеки и пополнения ее фондов необходимо расширить обмен наших изданий на энтомологические издания, выходящие внутри страны, и просить членов Общества присылать в библиотеку оттиски своих работ. В дальнейшем необходимо увеличить число переплетаемых книг.

Подводя общие итоги работы Общества за 1955 г., необходимо отметить заметный рост числа членов, подъем активности ряда отделений, укрепление международных связей.

Имеется и ряд серьезных недостатков, из которых наиболее важными являются: недостаточное развертывание издательской деятельности, слабость связи Совета с отделениями Общества и руководства ими и недостаточно активная работа Совета по организации научных заседаний в Ленинграде.

Основной задачей Общества на 1956 г. является дальнейшее укрепление содружества науки с практикой, в частности с сельским и лесным хозяйствами. Для этого нужно улучшение работы отделений Общества, улучшение связи их с Советом Общества. Необходимо информировать отделения о планах работы и основных мероприятиях Совета Общества. Просить отделения регулярно информировать Совет Общества о своей работе.

Необходимо продолжать усилия по расширению издательской деятельности Общества, по увеличению числа научных заседаний с одновременным повышением актуальности тематики сообщений и докладов. Необходимо также добиться резкого улучшения комплектования библиотеки Общества иностранными журналами и отдельными изданиями.

Президиум Совета ВЭО

СОВЕЩАНИЕ ПО СИБИРСКОМУ ШЕЛКОПРЯДУ

В конце ноября 1955 г. при Зоологическом институте Академии Наук СССР состоялось совещание, посвященное проблеме размножения сибирского шелкопряда (*Dendrolimus sibiricus* Tshtv.) и улучшению мер борьбы с ним. Совещание было созвано по инициативе Министерства сельского хозяйства СССР; на нем присутствовали представители всех научно-исследовательских организаций, изучающих биологию сибирского шелкопряда и методы предупреждения и ликвидации его очагов, а также представители оперативных организаций, непосредственно обеспечивающих истребительные мероприятия.

За последние годы сибирский шелкопряд значительно расширил ареал своей вредной деятельности. В ряде мест Западной Сибири шелкопряд дал небывалую для этих районов вспышку массового размножения, сильно повредив ценные древостои кедра, пихты и лиственницы. Он вредил в некоторых таких районах, где ранее никогда в массовой численности не наблюдался. На западе ареала отдельные очаги шелкопряда отмечены даже в восточной части Башкирской АССР. Можно предполагать, что происходящие за последние годы вспышки размножения сибирского шелкопряда связаны с большой засушливостью ряда последних лет, в особенности в Западной Сибири.

На совещании выступили с докладами Н. Н. Храмцов (Сектор защиты леса Министерства сельского хозяйства СССР), П. П. Окунев и Б. Ф. Флеров (Центральный научно-исследовательский институт лесного хозяйства), И. А. Костин (Институт зоологии Академии наук Казахской ССР), Н. Г. Коломиец (Западно-Сибирский филиал Академии Наук СССР), В. А. Копец (Дальневосточный филиал Академии Наук СССР), П. Г. Ханисламов (Башкирский филиал Академии Наук СССР), В. О. Болдаруев (Московский Государственный университет им. М. В. Ломоносова), С. Г. Старостин (Научно-исследовательский институт Гражданского воздушного флота). В прениях по докладам приняло участие 14 человек.

Как выяснилось из докладов и их обсуждения, ряд важных вопросов биологии сибирского шелкопряда остается до настоящего времени недостаточно изученным. Большое внимание привлекли наблюдения о переходе части популяции шелкопряда к однолетней генерации. О возможности единичных особей гусениц заканчивать свое развитие в один летний сезон было известно уже давно. Но за последние годы отмечен в ряде мест массовый переход гусениц к однолетнему циклу развития. Установлено, что гусеницы в одном и том же районе и даже, повидимому, из одной и той же кладки, могут развиваться с различным ритмом — часть гусениц успевает развиться до старших стадий и весной, после зимовки, вскоре окукляется и дает вылет бабочек, а часть развивается значительно медленнее и к осени достигает лишь второй-третьей стадии, питается снова второй летний период и лишь после второй зимовки окукляется и дает вылет. Причины этого интересного полиморфизма цикла развития гусениц остаются недостаточно выясненными. Между тем эти особенности цикла имеют не только теоретическое, но и весьма существенное практическое значение, так как предопределяют наличие на одних и тех же зараженных площадях гусениц разных возрастов, что сильно осложняет проведение авиахимических истребительных мероприятий. Совещание признало необходимым провести в 1956 г. тщательное изучение этой особенности развития сибирского шелкопряда, сочетая данные экспериментального анализа с полевыми наблюдениями в разных точках ареала вида.

Не менее важной проблемой является выяснение причин появления первичных очагов шелкопряда. Хотя этому вопросу и были посвящены отдельные исследования, но большинство высказанных ранее по этому поводу заключений и соображений носило в значительной степени умозрительный характер и не было обосновано точно поставленными экспериментальными и полевыми наблюдениями. На совещании было единодушно признано, что борьба с сибирским шелкопрядом может стать лишь тогда эффективной, когда будет обеспечена своевременная регистрация вновь появляющихся очагов, в самом начале их образования. Эта задача требует не только резкого улучшения дела постановки лесоохраны и аэрофоторазведки, но и создания такой теории, которая объясняла бы появление новых очагов вредителя и позволяла бы научно обосновывать их прогноз. В настоящее время подобная теория не только не создана, но для ее разработки нет достаточных экспериментальных данных. Совершенно ясно, что проблема появления новых очагов может быть решена лишь при дружной совместной работе энтомологов-экологов и производственников, осуществляющих лесонадзор.

Весьма серьезным вопросом является правильное сочетание авиахимотработок с биологическими факторами, влияющими на численность шелкопряда. За последние годы советскими исследователями (Коломиец, Флеров, Болдаруев, Талалаев) выяснено, что различные болезни и паразиты имеют большое значение в динамике численности сибирского шелкопряда. Были сделаны попытки использовать некоторые из них для биологической борьбы. Однако научно обоснованных показателей, которые давали бы возможность, исходя из качественного состава и численности паразитов, отказаться от проведения химических мероприятий, не существует; поэтому оперативные работники в своей практической деятельности не считаются с естественными био-

логическими факторами, снижающими численность вредителя. Признано необходимым продолжить исследования паразитов и болезней сибирского шелкопряда и возможность их использования в нарастающих очагах.

Подвергся дискуссии также вопрос о путях повышения эффективности авиахимотработок. Было признано, что важнейшим звеном при химической борьбе с самолетов является хорошо обеспеченная служба сигнализации. Между тем, разработка этого вопроса в условиях огромных и подчас малонаселенных пространств таежных лесов Сибири сильно отстает от запросов практики. Служба сигнализации в настоящее время поставлена неудовлетворительно. Важное значение имеет также переход на систему опрыскивания и использования более сильно действующих ядохимикатов. Была признана неправильной точка зрения П. П. Окунева, считающего, что повышение эффективности химических отработок может быть достигнуто повышением концентрации яда в используемых дустах и повышением нормы их расхода.

Совещание не могло также не считаться с фактом гибели некоторых лесных массивов от сибирского шелкопряда, и поэтому оно обсудило вопрос о скорости заселения подобных участков дровосеками и короедами и методах охраны ценной, но уже мертвой древесины для ее использования в промышленности.

На совещании была принята резолюция, намечающая мероприятия по улучшению организации исследовательских и оперативных работ, а также сводный общесоюзный координированный план научных исследований по сибирскому шелкопряду на 1956 г.

Д. М. Штейнберг

«Фауна Венгрии». В Венгрии предпринято издание «Фауны Венгерской республики», рассчитанное на 22 тома; выходит оно отдельными выпусками по мере их подготовки к печати. Из девяти вышедших к февралю выпусков энтомологии посвящены следующие: Dr. L. G o z m á n y. Microlepidoptera III (из 16-го тома), Dr. J. E r d ö s. Chalcidoidea I (из 12-го тома), Dr. L. M ó s z á r. Pompilioidea (из 13-го тома), Dr. L. G o z m á n y Microlepidoptera II (из 16-го тома), Dr. Z. K a s z a b. Diversicornia (46 семейств жуков) (из 8-го тома).

Издание выходит под ответственной редакцией В. Секеши (V. Szekessy) в Зоологической секции Музея естественной истории (Budapest VIII, Barros-Utca 13). Полиграфически оно оформляется отлично, как и все издания Венгерской Академии наук. Выходит оно под общим заглавием «Magyarország állatvilága».

Е. Н. Павловский

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Словарь-справочник энтомолога. Под общей редакцией проф., доктора с.-х. наук В. Н. Щеголева. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, М.—Л., 1955, 452 стр. Тираж 25 000. Цена 13 руб. 65 коп. (Составлен Н. Г. Беримом, Г. Я. Бей-Биенко, Б. А. Брянцевым, И. Б. Брянцевой, В. И. Волгиным, А. С. Даниловским, Л. С. Зиминым, Г. Е. Осмоловским, И. А. Рубцовым, М. И. Шевченко, В. Н. Щеголевым и И. П. Яценко).

Выпуск «Словаря-справочника энтомолога» является в высокой мере своевременным и важным. Как известно, издание словарей всегда имеет очень большое значение: они важны и как удобные и нужные справочники, и как ценные первичные учебные пособия при повышении квалификации и самообразовании. Необходимо сказать, что до последнего времени на русском языке не существовало каких-либо справочных изданий, охватывающих всю обширную область защиты растений. Потребность в такого рода книге безусловно велика: сама проблема защиты растений от вредителей и болезней весьма сложна и требует всесторонних знаний не только в области зоологии и ботаники, но и химии и механике, не говоря уже о физиологии, токсикологии, статистике и других дисциплинах. Несомненно, такой справочник по защите растений является полезнейшим изданием.

Изданный в виде небольшого тома «Словарь» состоит из собрания отдельных статей, расположенных в алфавитном порядке и сопровождающихся иногда списками литературы и рисунками. В «Словаре» приведены статьи по главнейшим вредителям (вредным насекомым и клещам), полезным насекомым и клещам, культурным и лесным растениям, инсектицидным и акарицидным веществам, аппаратуре по борьбе с вредителями, по классификации насекомых, отдельным морфологическим и техническим терминам, наконец биографические статьи о русских и советских энтомологах. Все статьи составлены авторитетными специалистами и в целом достаточно содержательны.

Перед редактором и авторами «Словаря» при его составлении встали очень большие трудности вследствие необходимости дать полезное и нужное справочное издание, а не простое учебное пособие в виде сборника статей хрестоматийного характера. Выполнение этого обязательного условия — дача правильной и исчерпывающей справки — обусловливается точностью и полнотой соответственной статьи «Словаря», что, однако, всегда затрудняется жесткими требованиями краткости и ограниченным объемом текста. Решение этих трудностей заключается в приведении ссылок на литературные источники, в которых читатель сможет найти исчерпывающие сведения по данному вопросу.

Недостаточная полнота многих статей «Словаря» является одним из главных недостатков этого издания. Так, во всех статьях по отдельным вредителям полностью отсутствуют сведения о характерных особенностях строения, а говорится лишь о распространении, развитии, образе жизни, мерах борьбы, наконец, приводится литература по биологии и борьбе. Иногда даются изображения вредителя, но никогда не указываются окраска, размеры, форма или другие отличительные особенности данного вида, позволяющие его определить. Это игнорирование систематических характеристик некоторое оправдание имело бы в случае, если бы статьи сопровождались указанием литературы по систематике данного вида (хотя бы общих определителей или атласов). Однако в списках литературы, в отдельных статьях, работы по систематике также почти всегда отсутствуют. Предполагается, что видовое название насекомых и клещей известно читателю «Словаря», которому остается лишь по названию вредителя (притом русскому, часто совсем не общепринятому) найти соответственную статью в книге; едва ли это правильно. Исправить этот недостаток необходимо или включением в статьи кратких описаний, или же, по крайней мере, обязательными ссылками на соответствующую литературу по систематике данных вредителей.

Следующим существенным недостатком «Словаря-справочника» являются серьезные погрешности в подборе статей. Можно легко заметить как отсутствие многих

весьма важных статей, так и наличие наряду с этим ряда второстепенных, сугубо специальных. Так, читатель «Словаря» не может ничего узнать о таких вредителях, как тли-хермесы (нет ни отдельной статьи о хермесах и нет об этих существенных вредителях хвойного молодняка ни одного слова в статьях «Тли» и «Хвойные древесные породы»), о сибирском шелкопряде (кокономпряде — *Dendrolimus sibiricus* Tshtv., столь серьезном вредителе лесов), о яблочной мухе (*Rhagoletis pomonella* Wabh., важный объект внешнего карантина), об инжирной мухе (*Lonchaea aristella* Beck. — также объект внешнего карантина), о почвенных комариках [сем. *Lycoriidae* (=*Sciaridae*), основные гумусообразователи, присутствующие в большинстве биотопов], о семействе жуков-усачей (или дровосеков, *Cerambycidae*), об отряде привиденьевых (Phasmatodea, своеобразнейших насекомых, распространенных на юге), о классах паукообразных и насекомых в целом. В «Словаре» отсутствуют также статьи по таким важным словам, как: Систематические категории — вид, род, семейство и т. д., Определение насекомых, Фауна, Флора, Филогения, Экология, Размножение, Плодовитость, и многим другим, без сомнения необходимым в этом справочном издании.

Наряду с пропуском многих важных слов в «Словаре» помещены статьи, поясняющие различные специальные термины, имеющие безусловно второстепенное значение. Таковы, например, слова: Генитальная пластинка, Ктенидий, Клавус, Кориум, Кунеус, Мезофрагма, Псевдотрахеи, Перитрофическая мембрана, Ректальные железы, Стилопизация, Сколопидии, Трофамнион, Тека, Фаллозома и др. Удалить эти слова из словаря данного объема необходимо.

Касаясь состава статей «Словаря», следует еще отметить их крайнюю неравноценность. Так, статьи, посвященные отдельным отрядам насекомых, очень различны. Относительно полны статьи о двукрылых и сетчатокрылых, не говоря о многих других небольших по объему отрядах. Гораздо поверхностнее статьи о равнокрылых и перепончатокрылых; особенно досадно видеть неполноту характеристик таких важных отрядов насекомых, как чешуекрылые и жесткокрылые. Если для двукрылых и сетчатокрылых приводятся характеристики отдельных семейств, то в других отрядах семейства или просто перечисляются (жуки и бабочки) или даже вовсе не упоминаются (равнокрылые и клопы): едва ли стоит указывать на крайнюю нежелательность такого «разнообразия» плана каждой статьи, совсем недопустимого в справочном издании. Справедливо отметить, что статьи, посвященные отдельным семействам вредителей, составлены гораздо содержательнее и конкретнее.

Последняя, третья группа общих недостатков «Словаря» касается статей, посвященных биографиям крупнейших ученых и данным по организации дела защиты растений. В этом разделе неприятно поражает полное игнорирование успехов зарубежной науки; достаточно сказать, что из приведенных 22 биографий ни одна не посвящена какому-либо зарубежному ученому. Повидимому, редакция «Словаря» решила ограничиться рассмотрением лишь отечественных исследователей и организаций по защите растений. Нет необходимости доказывать явную ошибочность такого решения. Очевидно, что следует дать дополнительные статьи-биографии основных, наиболее крупных деятелей по защите растений и энтомологии зарубежных стран, в особенности широко известных ученых.

Но и статьи по отечественной энтомологии также вызывают много замечаний. Прежде всего обращает на себя внимание крайне строгий отбор исследователей-энтомологов, биографии которых были включены в «Словарь». Эта строгость отбора особенно заметна относительно энтомологов советского времени, говоря точнее, относительно ныне здравствующих и активно работающих в настоящее время. Действительно, из 22 статей-биографий 18 посвящены уже умершим ученым, лишь четыре очерка сообщают сведения об энтомологах, ныне живущих. Невольно напрашивается вывод о глубокой деградации нашей энтомологии, большинство деятелей которой относится к прошлому. Нет необходимости говорить о полной ошибочности такого предположения. Энтомологические исследования в нашей стране неуклонно развиваются, особенно в последние десятилетия; количество работников-энтомологов высокой квалификации велико во всех разделах энтомологии, и их исследования широко известны. Замалчивание многочисленных исследователей энтомологов — крупных организаторов и авторов важных и широко известных исследований — конечно не правильно. Нет сомнения в том, что биографическую часть следует в «Словаре-справочнике» сильно расширить, поместив в него статьи о многих ученых последних 20—30 лет. Отсутствие этих статей искажает представление о советской энтомологии.

Непосредственно с этим связаны промахи «Словаря-справочника» в отношении статей, посвященных учреждениям и организациям по защите растений и энтомологии в частности. Таких статей дано очень мало, собственно, приводятся статьи «ВИЗР», «Энтомологическое общество», «ИЗИФ», «Энтомологические съезды», «СТАЗРА» и только. Некоторые сведения об учреждениях по защите растений читатель «Словаря» получает в статьях «Карантин растений», «Карантинное законодательство», «Экспертиза». Однако о важных вопросах борьбы с вредителями, об организации этого дела у нас в стране, о роли широкой сети учебных заведений (в частности отраслевых вузов и университетов), наконец о научных учреждениях академий наук республик и Союза ССР — по всем этим важным темам «Словарь-справочник» статей не дает,

попутно лишь касаясь этих разделов в статье «Энтомология». Крайне желательно наличие в «Словаре-справочнике» серьезных статей «Защита растений», «Кадры по защите растений», «Исследовательская работа по защите растений» и, возможно, других.

Однако не только пропуск определенных статей понижает значение этого раздела «Словаря»: сам характер сообщаемых сведений по многим статьям не совсем удачен. Так, в статье «ВИЗР» указываются время организации института, его принадлежность к ВАСХНИЛ, местонахождение его, наличие филиалов и баз, основные задачи, печатная продукция. Но вот о самом главном — о конкретных успехах, тех или других работах, им выполненных, и, в особенности, о его работниках, которые все это проделали, не говорится ничего. Помимо полного пропуска конкретных имен ученых, в этом очерке полностью отсутствует указание на конкретных руководителей этого основного учреждения по защите растений; почему это осталось скрытым, совсем непонятно. Для справочного же издания такого рода сведения крайне полезны.

Все эти замечания справедливы и в отношении статьи «Энтомологическое общество». Здесь излагаются полезные и нужные сведения о задачах Общества и его структуре; но дальше автор статьи переходит на другой тон и начинает в плане свободного рассказа говорить о том, кто из крупных ученых был в свое время в составе общества, кто был его президентом и т. д. Состав Совета Общества или по крайней мере Президиума Совета в настоящее время почему-то не указывается, хотя очень важное справочное значение таких данных очевидно. Сделать более точной и полезной эту статью необходимо.

Заключая обзор статей этого раздела «Словаря-справочника», следует отметить полное отсутствие данных о зарубежной науке. Как уже говорилось при рассмотрении биографий ученых, игнорирование всего зарубежного является совершенно неоправданным. Особенно это справедливо при обзоре учреждений и форм организации защиты растений и энтомологии в частности. Тем более странно такое замалчивание этой важной отрасли науки при наличии непосредственных связей советских органов защиты растений с зарубежными, например по линии борьбы с саранчевыми, с вредителями хлопчатника и т. д. Включить в «Словарь-справочник» статьи по организации дела защиты растений за рубежом и в первую очередь в странах народной демократии необходимо. Дать статью о международных конгрессах также полезно.

Этим можно закончить рассмотрение общих недостатков содержания «Словаря». Мною не разбирались статьи по мерам борьбы с вредителями, по химии и ядам, наконец по машинам. Причины этого невнимания лишь отчасти объясняются моими недостаточными знаниями этой области защиты растений: повидимому, все же эти разделы составлены полнее других.

Касаясь частных недостатков «Словаря-справочника», следует указать некоторые, относительно немногочисленные, фактические ошибки, далее — неполноту и непропорциональность многих статей и, наконец, наличие некоторых очень неудачных рисунков.

Так, например, в статье «Ежемухи» сообщаются неправильные данные о затрудненности спаривания тахин в лабораторных условиях (стр. 87), о том, что тахины-эрнестии откладывают яйца «внутрь хозяина» (там же), о том, что плодовитость у тахин-эхиномий якобы достигает «десятков тысяч яиц на одну самку». По поводу этой статьи следует еще отметить неудачность использования чисто книжного, неупотребительного слова «ежемуха», обычно в речи заменяемого словом «тахина». Кроме того, как и во многих аналогичных статьях, указания на литературу отсутствуют, что крайне досадно.

В статье «Жилкование крыльев насекомых» (стр. 91—92) дано неверное объяснение термина «архедиктий» — первичной, неправильной сети жилок, еще не дифференцированной в четко выраженные поперечные жилки. В статье «Жесткокрылые» (стр. 90) неверно сказано о надкрыльях, что они «утратили летательную функцию», далее, что усики жуков состоят не более чем из «11—12 члеников», что число члеников лапок колеблется «от 3 до 5».

В статье «Криогидраты» (стр. 155) сообщаются совсем удивительные вещи, зависящие от плохой редакции: криогидраты определяются как смеси солей и льда или солевые растворы, которые «при замораживании поддерживают постоянную температуру ниже нуля». В приведенной на этой же странице таблице к статье не указываются знаки — (минус) и ° (градус).

В статье «Крылья насекомых» (стр. 157—158) указывается современная литература по этому важному вопросу, однако из текста очевидно, что автор не использовал эти литературные источники и составил статью независимо, допустив при этом неверные положения. Так, не только у древнекрылых имеются паранотальные выросты на переднегруди, не только у дневных бабочек крылья распростерты в стороны. Наконец, совсем не указываются типы строения крыльев у представителей различных отрядов насекомых.

В статье «Перепончатокрылые» (стр. 269) упоминаются неправильные названия семейств жалящих, могущие ввести в заблуждение неподготовленного читателя.

В статье «Пчелы» (стр. 305) описываются все пчелиные в качестве единого семейства, хотя в описании отряда перепончатокрылых шмели трактовались как обособленное от других пчел семейство. Делается категорическое, но неверное утверждение о наличии в этом «семействе» «около полусотни родов». Морфологическая характеристика пространная, но очень неточная.

В статье «Саркофаги» (стр. 319) неверно указывается муха акридомийя, не имеющая к этому семейству никакого отношения. Различные метопиины неверно указываются как паразиты жалящих, хотя их инквилинизм давно известен. Наконец, некоторые вольфартии указываются в качестве полезных насекомых вследствие обитания в кубышках саранчевых; это указание, однако, сделано очень кратко, путем приведения одного родового названия. Известная вредоносность вольфартовой мухи, главного, лучше всего изученного представителя этого рода, обязывает точно указывать видовую принадлежность вольфартий, нападающих на кубышки, во избежание досадной и нежелательной путаницы.

В статье «Скорпионовы мухи» (стр. 330) ошибочно указывается почти в три раза преувеличенное количество видов в отряде — «600». Само название отряда дано неверно: эти насекомые широко известны под названием «скорпионницы».

В статье «Толстоножка люцерновая» (стр. 375) смешаны два вида вредителя — клеверная и люцерновая толстоножки, что можно легко проверить по сводке М. Н. Никольской.

Не касаясь примеров неполноты и различных размеров статей аналогичного содержания (например, биографии разных ученых), следует отметить низкое качество некоторых изображений, часто настолько неудачных, что они не дают возможности даже узнать и понять изображаемый объект. Таковы рисунки: на стр. 31 (изображение блохи с удивительными глазами и ногами), стр. 48 (семена березы, поврежденные галлицей: на рисунке изображена лупа и уродливый рисунок семян), стр. 55 (изображение стадий развития нарывника: формы личинок крайне искажены художником), стр. 156 (фантастическое изображение спинного сосуда пчелы, на котором показаны 10 камер), стр. 264 (изображение осы не имеет отношения к тексту статьи, которая посвящена характеристике семейства веспид, в то время как на рисунке изображена очень хорошо мазарида).

Все сказанное характеризует содержание «Словаря-справочника», главным образом, с точки зрения его дефектов. Не может быть сомнения в том, что переработка большинства его разделов совершенно необходима. Вместе с тем очевидна полезность такого справочного издания, что особенно подчеркивает обязательность улучшения этой книги. Следует со всей определенностью пожелать скорейшего переиздания и исправления «Словаря-справочника» — книги, в общем, безусловно очень полезной.

Б. Б. Родендорф

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

О. М. Иванова-Казас. Сравнительное изучение эмбрионального развития афидиид (Aphidius и Ephedrus). 245

Л. В. Пучкова. Яйца настоящих полужесткокрылых (Hemiptera — Heteroptera). II. Lygaeidae 262

Б. Н. Шванвич. Рисунок бабочек-белянок (Lepidoptera, Pieridae) . . . 285

Э. Ф. Козаржевская. Биология японской палочковидной щитовки (Leucaspis japonica Ckll.) в Абхазии (Homoptera, Coccoidea) 302

Н. Л. Богданова. Хипераспис [Hyperaspis campestris Herbst (Coleoptera, Coccinellidae)] — хищник продолговатой подушечницы (Homoptera, Coccoidea) 311

К. В. Каменкова. Двукрылые (Diptera, Phasiidae) — паразиты клопов сем. Pentatomidae Краснодарского края 324

Б. Л. Шура-Бура, Е. В. Иванова, А. Н. Онучин, А. Я. Глазунова, А. Д. Шайков. Пути распространения мух из мест массового выплода в Ленинграде 334

В. И. Сычевская. Синантропные мухи Кара-Калпакии 347

Р. Г. Петрова. К изучению видового состава, сезонной и суточной активности слепней в Астраханской области (Diptera, Tabanidae) . . . 359

О. И. Ивановская. Тли, повреждающие гребенщик (Homoptera, Aphidoidea) 371

М. М. Логинова-Дудыкина и В. Я. Парфентьев. Саксауловые листоблошки рода Caillardia Bergevin (Homoptera, Psyllidae) . . . 377

Н. С. Борхсениус. Обзор палеарктических червецов рода Eriopeltis Sign. (Homoptera, Coccoidea) 397

М. Е. Тер-Минасян. Обзор видов рода Curculio L. (Coleoptera, Curculionidae) фауны СССР и сопредельных стран 421

В. И. Кузнецов. Новые листовертки (Tortricidae) и моли-пестрянки (Lithocolletoidea) из западного Копет-Дага 447

Н. А. Виолович. Новые виды мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) из Сахалинской области 462

Хроника. Краткий отчет о деятельности Всесоюзного Энтомологического общества при АН СССР за 1954 г. 473

Отчет о деятельности Всесоюзного Энтомологического общества при АН СССР за 1955 год 474

Совещание по сибирскому шелкопряду 477

«Фауна Венгрии» 478

Критика и библиография

Словарь-справочник энтомолога (Б. Б. Родендорф) 479

CONTENTS

O. M. Ivanova-Kasas. Vergleichende Studien an Emrbyonal-Entwicklung von Aphidius und Ephedrus (Hymenoptera, Aphidiidae) . . 245
L. V. Putshkova. Eggs of Hemiptera—Heteroptera. II. Lygaeidae . . . 262
B. N. Schwanwitsch. Wing-pattern of Pierid-Butterflies (Lepidoptera, Pieridae) 285
E. F. Kosarzewska. Biologie von Leucaspis japonica Ckll. (Homoptera, Coccoidea) in Abhasien, Caucasus 302
N. L. Bogdanova. Hyperaspis campestris Herbst (Coleoptera, Coccinellidae) as destroyer of Chloropulvinaria floccifera Westw. (Homoptera, Coccoidea) 311
K. V. Kamenkova. Phasiid-flies (Diptera, Phasiidae) parasites of buggs of the family Pentatomidae in Krasnodar district, Ciscaucasia 324
B. L. Shura-Bura, E. V. Ivanova, A. N. Onutshin, A. J. Glazunova, A. D. Shaikov. Migrations of flies of medical importance (Diptera, Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae) in Leningrad district 334
V. I. Sytshevskaja. Flies of the medical importance (Diptera) in Kara-Kalpakia 347
P. G. Petrova. The Gad-flies (Diptera, Tabanidae) of Astrakhan district, their seasonal and diurnal activity. 359
O. I. Ivanovskaja. Plant-lice (Homoptera, Aphidoidea) injurious to Tamarix 371
M. M. Loginova-Dudykina and V. J. Parfentjev. Species of the genus Caillardia Bergevin (Homoptera, Psyllidae) injurious to Haloxylon 377
N. S. Borchsenius. Review of the palearctic Scale-Insects of the genus Eriopeltis Sign. (Homoptera, Coccoidea) 397
M. E. Ter-Minassian. Revision der Arten der Gattung Curculio L. (Coleoptera, Curculionidae) aus der UdSSR und angegrenzenden Ländern . . . 421
V. I. Kuznetzov. Neue Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) und Lithocolletoiden (Lepidoptera, Lithocolletoidea) aus westlichen Kopet-Dagh, Turkmenien 447
N. A. Violovitsh. Neue Syrphiden (Diptera, Syrphidae) aus Sachalin-Gebiet 462
Chronics 473
Book-notices 479

Подписано к печати 21/VI 1956 г. М-09414 Бумага 70×108¹/₁₆. Бум. л. 7,5.
Печ. л. 20,55. Уч.-изд. л. 20,11. Тираж 1000. Заказ 627.

1-я тип. издательства АН СССР. Ленинград, В. О., 9-я линия, д. 12

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Журнал «Энтомологическое обозрение» печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам теоретической и прикладной энтомологии. Особое внимание журнал уделяет энтомологическим проблемам, связанным с сельским хозяйством, здравоохранением и ветеринарией, а также вопросам систематики и фаунистики насекомых и паукообразных.

2. Статья не должна превышать 1 авт. листа (40 000 знаков, включая в этот объем таблицы, рисунки и список цитированной литературы); в исключительных случаях, по предварительной договоренности с Редакцией, объем статьи может быть увеличен до 2 авт. листов. Текст статьи представляется в двух экземплярах.

3. Детально история вопроса не излагается. Во введении нужно дать лишь краткую характеристику состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

4. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1) Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе. 2) Методика и материалы. 3) Описание оригинальных наблюдений или опытов. 4) Обсуждение полученных данных. 5) Выводы в виде сжато изложенных параграфов. 6) Список литературы.

5. К статье прилагается русский текст краткого резюме работы для перевода на иностранный язык с переводом специальных терминов; по возможности прилагается полный перевод резюме на один из иностранных языков (английский, немецкий, французский). Размер резюме не должен превышать $^1/_{10}$ листажа русского текста.

6. Рукописи должны быть переписаны на машинке на одной стороне листа. Страницы должны быть перенумерованы. После списка литературы следует указать учреждение, откуда работа исходит. Должны быть приложены точный адрес, фамилия, имя и отчество автора.

7. Латинский текст среди русского вписывается или на машинке, или от руки разборчивым (печатного типа) почерком.

8. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Допускаются лишь общепринятые сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п.

9. Цифровые материалы по возможности выносятся в сводные таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

10. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должны быть обозначены автор, название статьи и номер рисунка.

11. Иллюстрации (рисунки, диаграммы, фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения (фото — контрастные, чертежи — черной тушью пером, тени — при помощи точек или штрихов); фотографии представляются в двух идентичных экземплярах.

12. Объяснительные подписи к рисункам должны быть даны на особом листе в порядке нумерации рисунков. Место рисунков в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

13. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида насекомого приводится по-русски и по-латыни, например: боярышница (Aporia crataegi L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет общепринятое русское название, приводится лишь русское название, в противном случае — первая буква названия рода и видовое название по-латыни, например: Musca domestica L., M. domestica vicina Macq. (для подвидов).

14. Ссылка на литературу в тексте приводится так: Холодковский (1912), Браун (Brown, 1941). При первом упоминании иностранного автора приводится его фамилия в русском и латинском (в скобках) написаниях, затем в тексте фамилия пишется только по-русски; при приведении ссылок на авторов в скобках фамилии авторов пишутся в оригинальной транскрипции.

15. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемые в порядке алфавита; должны быть указаны фамилия автора, инициалы, год издания, название статьи, сокращенное название журнала, том, выпуск, издательство или место издания, страницы. Каждая работа должна быть напечатана с новой строки.

16. Редакция журнала «Энтомологическое обозрение» оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

17. Корректура, по причинам не зависящим от Редакции, автору не предоставляется. Поэтому текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно приготовлен, выверен и исправлен. Вместо корректуры автору высылаются контрольные гранки. Никакие изменения текста гранок (за исключением восстановления пропущенного набора текста) не могут быть использованы.

18. Авторам предоставляется 50 оттисков их статей бесплатно.

18 руб.