АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Всесоюзное Энтомологическое Общество

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ XXXIV

1955

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1955 ЛЕНИНГРАД



Академик Е. Н. ПАВЛОВСКИЙ.

П. П. Перфильев

АКАДЕМИК ЕВГЕНИЙ НИКАНОРОВИЧ ПАВЛОВСКИЙ

(К 70-летию со дня рождения)

5 марта 1954 г. исполнилось 70 лет со дня рождения академика Евгения Никаноровича Павловского. Имя Е. Н. Павловского как крупнейшего деятеля в области паразитологии и смежных отраслей зоологии и энтомологии, выдающегося организатора биологической науки и общественного деятеля, широко известно в СССР и за его пределами.

Евгений Никанорович Павловский поступил в Военно-медицинскую академию в 1903 г. и вскоре приступил к зоологическому практикуму в лаборатории Кафедры зоологии и сравнительной анатомии, руководимой в то время крупнейшим зоологом проф. Н. А. Холодковским. Работа протекала настолько успешно, что уже на второй год своих занятий Евгений Никанорович получил от проф. Холодковского специальную самостоятельную тему. С этого времени, т. е. с 1904 г., фактически и началась научная деятельность юбиляра. Первая выполненная им научная работа называлась «Анатомическое строение человеческих вшей». За студенческие годы им была выполнена еще вторая работа по строению вшей, напечатанная в Германии в 1906 г. Обе работы по их опубликовании получили хорошие отзывы в русской и иностранной печати. Позднее Е. Н. уже сам выбирает тему и, с одобрения проф. Холодковского, приступает к изучению строения кожных покровов ядовитых рыб. Эта работа была в 1908 г. Конференцией Военно-медицинской академии удостоена золотой медали. Таким образом, с первых шагов научная деятельность Е. Н. развивается по пути изучения паразитических насекомых и ядовитых животных.

В 1909 г. Евгений Никанорович окончил Академию с премией и занесением его имени на мраморную доску. Назначенный врачом во 2-й Финляндский полк, Евгений Никанорович, по ходатайству проф. Холодковского, прикомандировывается к Академии на один год. Это повторяется дважды. В 1912 г. Е. Н. назначается ассистентом Кафедры зоологии и сравнительной анатомии, а в 1913 г. Ученым советом Академии единогласно избирается приват-доцентом. В 1917 г. Е. Н. защищает диссертацию на степень магистра зоологии и сравнительной анатомии на тему «Материалы к сравнительной анатомии и истории развития скорпионов». Работа была удостоена Академией Наук премии имени Ахматова.

После Великой Октябрьской социалистической революции начинается новый этап широкой педагогической и научной деятельности Евгения Никаноровича.

В 1918 г. по представлению проф. Н. А. Холодковского и Е. Н. Павловского в Академии вводится новый предмет — медицинская паразитология, преподавание которой поручается Е. Н., положившему много труда на создание курса, отвечающего требованиям, предъявляемым к под-

готовке военных врачей. Хорошо изучивший музейное дело, Е. Н. организует при кафедре музей по паразитическим и ядовитым животным. Одновременно он приступает также к составлению учебников и в 1924 г. издает «Руководство к практической паразитологии человека». В дальнейшем этот учебник несколько раз переиздается, каждый раз пополняясь все новыми и новыми материалами из области паразитологии, и наконец выливается в двухтомный труд, являющийся настольной книгой каждого паразитолога. В 1948 г. второй том этого труда удостоен Сталинской премии первой степени. Кроме того, отдельно издается сокращенный учебник, отражающий все новейшие данные и все достижения советской паразитологии, служащий основным пособием для учащихся.

В 1921 г., после смерти проф. Холодковского, по представлению Совета Зоологического музея Академии наук СССР и Государственного Всероссийского Энтомологического общества, Е. Н. избирается на Кафедру зоологии и сравнительной анатомии Военно-медицинской академии. Впоследствии эта кафедра переименовывается в Кафедру общей биологии и паразитологии, а в 1944 г., в ознаменование 60-летия Евгения Никаноровича, постановлением Совета Министров СССР этой кафедре, начальником которой он состоит до настоящего времени, присваивается имя юбиляра.

Тесно связанный с запросами жизни, Е. Н. в 1919—1920 гг. уделяет особенно большое внимание проблеме борьбы с сыпным тифом и ликвидации вшивости. Работы Е. Н. в этом направлении, его брошюры, статьи и доклады сыграли большую роль в правильном разрешении этой проблемы.

Злейшим бичом того времени являлась малярия, борьба с которой требовала знаний, кадров и умелого руководства. В 1920 г. проф. Е. И. Марциновский основывает в Москве первый институт тропических болезней (ныне — Центральный институт малярии, медицинской паразитологии и гельминтологии), вслед за которым открываются аналогичные институты и в других городах.

Евгений Никаноровичсовместно с проф. А. А. Штакельбергом в 1924 г. организовывает при Зоологическом музее Академии Наук Постоянную комиссию по изучению малярийных комаров и других эктопаразитов. Плодотворная деятельность комиссии привела в 1930 г. к созданию самостоятельного Отдела паразитологии. Этот отдел, созданный впервые в истории Зоологического музея — ныне Зоологического института, — возглавлялся Евгением Никаноровичем в течение 20 лет.

К 1924 г. густая сеть малярийных станций покрывает нашу страну. Комиссия развернула широкую консультационную деятельность, оказывая практическим работникам помощь на местах. Это приводило к установлению тесных связей малярийных организаций с комиссией, концентрации коллекционных материалов, изданию руководств и пособий по изучению малярийных комаров, клещей и других переносчиков.

Паразитологический отдел Зоологического института, помимо большой работы, сделался центром обобщения паразитологических исследований в области изучения переносчиков возбудителей трансмиссивных болезней. По инициативе Е. Н. за период с 1939 по 1953 г. состоялось шесть совещаний по паразитологическим проблемам, фактически являвшихся паразитологическими съездами, так как они собирали представителей тропических институтов, малярийных станций и других учреждений, связанных с изучением вопросов паразитологии, различных городов РСФСР и союзных республик. Доклады по систематике, морфологии, физиологии, экологии и биологии переносчиков и наружных паразитов, природной очаговости и профилактики трансмиссивных болезней отражали развитие

паразитологии, ее достижения в разных районах нашей страны и ставили новые задачи.

Особые требования предъявляло народное здравоохранение в деле оздоровления огромных окраин территории бывшей царской России. Многие из них, особенно расположенные в зоне субтропиков, являлись местами никем не изучавшихся эндемичных очагов, местами крупных вспышек малярии и широкого распространения других тропических болезней, с которыми никто не боролся, несмотря на то, что они жестоко поражали местное население. Внимания к этим очагам требовали и интересы военно-медицинской службы.

И Евгений Никанорович совместно со своими учениками начинает организовывать и проводить комплексные паразитологические экспедиции и длительные командировки, число которых к настоящему времени превышает 150. Многими экспедициями он руководил лично, принимая активное участие в полевых работах, постоянно выступая с лекциями и докладами для населения и местных научных работников. Средняя Азия, Дальний Восток, Крым, Кавказ и другие районы страны покрываются густой сетью экспедиционных выездов, практическое значение которых трудно переоценить. О научной и практической деятельности экспедиций свидетельствуют серии томов, редактируемых Е. Н., отражающих колоссальную работу, которой занималась каждая экспедиция.

Много крупных открытий связано с экспедиционной деятельностью Е. Н. Одним из самых значительных является раскрытие сущности болезни нервной системы людей, работающих в таежной зоне Дальнего Востока. Комплексные экспедиции в короткий срок выявили природу возбудителя, особенности клинического течения, обнаружили переносчика, изучили его биологию и экологию, разработали методы специфической и неспецифической профилактики болезни, оказавшейся клещевым или весенним энцефалитом. За эту работу Е. Н. и ряд сотрудников экспедиции удостоены звания лауреатов Сталинской премии первой степени.

Важнейшие исследования проведены по осеннему комариному энцефалиту; всестороннему изучению подвергся клещевой возвратный тиф и его переносчик; получены новые важные данные о его биологии, экологии, механизме передачи возбудителя и циркуляции вируса в природе. Все эти работы блестяще подтверждали правильность принципа комплексности исследований, неизменно проводившегося Е. Н. Созданное им учение о природной очаговости давало возможность правильно ориентироваться в полевых условиях, производить эпидемиологический анализ и делать практические выводы по профилактике и ликвидации трансмиссивных болезней. Ликвидация одного из очагов кожного лейшманиоза в Туркмении, москитной лихорадки в Крыму, сведение на нет малярии в ряде районов, избавление жителей разных мест Средней Азии от клещевого тифа и многие другие практические результаты являются достижениями паразитологических экспедиций, руководимых Е. Н. и его учениками.

Обстоятельное изучение во время экспедиций переносчиков и особенностей их поведения в каждой данной точке легло в основу составления определителей и инструкций по борьбе с ними, которыми широко пользуются специалисты при проведении своих работ.

Паразитологические экспедиции выявили ряд «новых» заболеваний, т. е. заболеваний, которые ранее не были выделены в самостоятельные нозологические единицы. К таковым относятся, кроме уже названного клещевого энцефалита, клещевой возвратный тиф, сыпнотифозные и

геморрагические лихорадки. Это позволило разработать методы лечения и профилактики установленных заболеваний.

Ряд вопросов, обсуждавшихся в мировой литературе, впервые разрешен в процессе этих экспедиций, как, например, основные вопросы эпидемиологии при остронекротизирующейся форме кожного лейшманиоза и другие.

Этим далеко не исчерпываются материалы в области изучения медицинской энтомологии и арахнологии; мы не говорим здесь о протозойных, гельминтологических и других исследованиях паразитологических экспедиций. Даже краткое описание их потребовало бы объемистого тома.

В 1933 г. Евгений Никанорович приглашается заведующим вновь создаваемого Отдела медицинской паразитологии Всесоюзного Института экспериментальной медицины. Позднее в расширенном виде, как Отдел паразитологии и медицинской зоологии, он вошел в состав Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалея Академии медицинских наук СССР.

В 1939 г. Е. Н. избирается действительным членом Академии Наук СССР, что открывает ему новые возможности плодотворного влияния на организацию зоологических и паразитологических учреждений.

В 1944 г. общим собранием Академии Наук СССР Евгений Никанорович избирается директором Зоологического института. Он преобразовывает и расширяет работу Института, поднимает ее на новый уровень, признанием чего является присуждение в 1952 г. Г. Я. Бей-Биенко и Л. Л. Мищенко, научным сотрудникам института, Сталинской премии первой степени, избранием в 1953 г. трех профессоров института членами-корреспондентами Академии Наук СССР и награждение большой группы сотрудников института орденами и медалями Советского Союза.

Евгений Никанорович — председатель Президиума Крымского филиала Академии Наук СССР, президент Всесоюзного Энтомологического и Географического обществ СССР, почетный председатель Ленинградского паразитологического общества. Е. Н. трижды избирается от Таджикской ССР депутатом в Верховный Совет СССР. Показателем высокой оценки его научной и общественной деятельности является также избрание его в 1952 г. депутатом Ленинградского городского совета.

Евгений Никанорович Павловский широко известен не только в своей стране, но и за рубежом. Его имя заслуженно приобрело мировую известность.

Первая заграничная командировка его состоялась в 1914 г., когда он посетил зоологические учреждения Германии, Швейцарии, Франции, Италии. Был в Алжире и в Тунисе, где особое внимание уделил пастеровским институтам. К этому времени имя Е. Н. уже было хорошо известно специалистам, что дало ему возможность встретиться с видными зарубежными учеными, обеспечило внимательный прием и возможность ознакомиться со всеми интересовавшими его вопросами и собрать материал по ядовитым членистоногим для магистерской диссертации. В 1924 г., по инициативе Главного военно-санитарного управления, Е. Н. командируется в Англию и Германию, посещает Лондон, Кембридж, Берлин и Гамбург. Эта поездка дала ему возможность привезти богатый материал по паразитическим животным, что способствовало обогащению созданного им на кафедре музея и оснащению учебных занятий по паразитологии. Имя Е. Н. Павловского как представителя молодой советской науки, как крупного ученого, его авторитет и личное влияние неизменно росли. Об этом свидетельствуют многочисленные зоологические и паразитологические запросы

зарубежных ученых и просьбы о предоставлении им работ русских авторов, необходимых при разрешении различных специальных вопросов.

В период Великой Отечественной войны Е. Н. Павловский осуществляет три эпидемиолого-паразитологические экспедиции в Иран, во время которых проводит большую научную и культурную работу по распространению правильных сведений о Советском Союзе. Характеризуя экспедиционные работы Е. Н. Павловского в Иране, газета «Известия» писала о них как о «культурной миссии в Иран». Лекции и выступления Е. Н. в Мешхеде, Горгане, Тегеране, Исфагане, собрания, организуемые министром просвещения с участием представителей правительства, депутатов меджлиса, профессоров, врачей, представителей различных кругов интеллигенции, на которых Е. Н. рассказывает о развитии и достижениях советской медицины, доклады в Иранской академии о развитии советской культуры и науки в Таджикистане, — все это способствовало популяризации действительных представлений о Советском Союзе в Иране. И сейчас иранская пресса с благодарностью вспоминает о деятельности Е. Н., избранного в 1942 г. почетным академиком Иранской академии.

По возвращении Е. Н. в СССР итоги работ в Иране были опубликованы в обширном томе трудов паразитологических экспедиций в Иран, изданном Академией Наук СССР в 1948 г.

В 1946 г. советские ученые приглашаются в Париж для участия в празднествах в память Пастера. Евгений Никанорович был назначен главой советской делегации. В следующем году в составе советской делегации на Всеиндийский научный конгресс он посетил Бомбей, Хейдерабад, где на многолюдных собраниях выступал с докладами о тропических болезнях и о методах их ликвидации, разработанных им и его сотрудниками.

Свидетельством большого внимания к Е. Н. и его научной деятельности является избрание его вице-президентом Международного Зоологического конгресса, состоявшегося в 1948 г. в Париже, и членом постоянного Международного Комитета по созыву конгрессов. Командировки Е. Н. в составе советских делегаций на 75-летний юбилей Польской академии наук, на 350-летний юбилей Академии естественно-исторических наук в Германскую Демократическую Республику (1952 г.), главой советской делегации на XVI Международный Зоологический конгресс в Копенгагене (1953 г.) неизменно сопровождались знаками уважения к Е. Н. Павловскому как представителю советской науки и способствовали установлению деловых связей с научными учреждениями посещаемых стран и их учеными.

Заслуги Евгения Никаноровича высоко оцениваются и деятелями зарубежной науки. Помимо того, что он является почетным членом Иранской академии, Евгений Никанорович избран почетным доктором Университета в Дели, почетным членом Королевского общества тропической медицины и гигиены в Лондоне, почетным членом Французского общества тропической патологии, членом-корреспондентом Лондонского зоологического общества.

Советское правительство наградило Евгения Никаноровича четырьмя орденами Ленина, орденом Трудового красного знамени, орденом Красного знамени, орденом Красной звезды и медалями Советского Союза.

Евгений Никанорович — выдающийся деятель советской науки. Созданное им учение о природной очаговости является основой изучения трансмиссивных болезней и относится к крупнейшим достижениям советской науки, давая возможность познания существующих в природе закономерностей и разработки профилактических мероприятий при освоении новых территорий. Оценивая значение этого учения, Президиум Академии Наук

СССР в 1949 г. присудил Евгению Никаноровичу золотую медаль им. И. И. Мечникова.

Организм как среда обитания является другой важной проблемой, имеющей общебиологическое значение. Хозяева и их паразиты рассматриваются как система организмов, взаимно влияющих друг на друга. В связи с этим Евгений Никанорович развивает учение о паразитоценозах — термин, предложенный им и обозначающий совокупность макро- и микроорганизмов, обитающих в другом организме.

Плодотворно развивает Е. Н. экологическое направление в паразитологии. Изучение биологии и экологии самих переносчиков и паразитов путем организации и проведения комплексных экспедиций на места, в различные районы нашей необъятной родины, осуществление на практике борьбы с переносчиками и паразитами на основе их изучения в конкретных условиях среды, с целью профилактики и дальнейшей ликвидации вызываемых и распространяемых ими заболеваний, т. е. сочетание глубоко научных теоретических исследований с практическими требованиями жизни—основа научно-творческой деятельности юбиляра.

В лице Евгения Никаноровича советская биологическая и медицинская наука имеют выдающегося ученого-коммуниста, развивающего передовую советскую науку, которая в условиях Советского государства превращается в невиданное по силе и действенности орудие социалистического прогресса. Именно такая наука является одним из основных условий наших успехов по пути к коммунизму.

Н. И. Горышин

СООТНОШЕНИЕ СВЕТОВОГО И ТЕМПЕРАТУРНОГО ФАКТОРОВ В ФОТОПЕРИОДИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ НАСЕКОМЫХ

Многочисленные исследования, посвященные изучению диапаузы у насекомых, позволяют заключить, что температура и свет являются важнейшими факторами, регулирующими это явление. До настоящего времени влияние этих факторов на возникновение диапаузы изучалось изолированно друг от друга. В настоящей статье дается попытка исследовать их взаимоотношения.

При постановке опытов учитывались результаты, опубликованные в серии работ А. С. Данилевского и сотрудников (Данилевский, 1948; Данилевский и Гейспиц, 1948; Гейспиц, 1949; Данилевский и Глиняная, 1949; Данилевский и Глиняная, 1950; Комарова, 1949).

Ввиду того, что сезонная динамика длины дня и температуры изменяются с географической широтой места, с экологической точки зрения интересно было выяснить влияние общего температурного фона на критическую длину дня, необходимую для возникновения диапаузы. Такие опыты были поставлены с гусеницами бабочки *Acronicta rumicis* L. Исходный материал был получен из Курской области.

Опыты велись при трех температурах: 25, 20 и 15° С. При каждой температуре было проведено по пяти серий опытов на разной длине дня: 14, 15, 16, 17 и 24 ч. света в сутки. Кроме того использованы данные, полученные при длине дня в 18 ч.

Критическая длина дня, т. е. наибольшее число часов света в сутки, вызывающее диапаузу куколок, подробно определена для *A. rumicis* при 25° Данилевским (1948) и служила нам контролем к остальным сериям.

Результаты опытов приведены на графике (рис. 1). Из графика видно, что критическая длина дня увеличивается при понижении температуры с 16 ч. при 25° до 18 ч. при 20° С. Для 15° нами не было предусмотрено опытов с длиной дня от 17 до 24 ч., поэтому критическая длина дня для этой температуры точно не определена. Однако обнаруженный факт вылета бабочек при воспитании гусениц в условиях температуры 15° и круглосуточного освещения чрезвычайно интересен и показывает высокую эффективность светового воздействия на регуляцию диапаузы, даже при низких температурах. Это тем более интересно, что литературные данные отрицают возможность развития *A. rumicis* без диапаузы при температуре ниже 20° (Кожанчиков, 1948).

В связи с обнаружением значительного влияния биологически эффективных температур на изменение критической длины дня возник вопрос о значении периодических падений температуры ниже порога развития. Такие падения температуры часто наблюдаются весной и осенью, особенно

в ночные и утренние часы, и являются важным экологическим фактором, влияющим на развитие в природных условиях. Действие их интересно и для выяснения некоторых сторон физиологии фотопериодической реакции у насекомых.

При разработке схем описываемых опытов были учтены результаты, полученные Данилевским и Глиняной (1950), которые показали, что если темновой период короткого дня (12 ч.) прервать посредине трехчасовым импульсом света при оптимальной температуре, то эффект короткого дня снимается. Такая высокая физиологическая активность даже коротких импульсов света известна также для растений. С понижением температуры действие такого светового импульса на развитие насекомых слабеет и при температурах ниже порога развития исчезает.

Чтобы изучить влияние низких температур на фотопериодическую реакцию и в то же время избежать возможного специфического действия

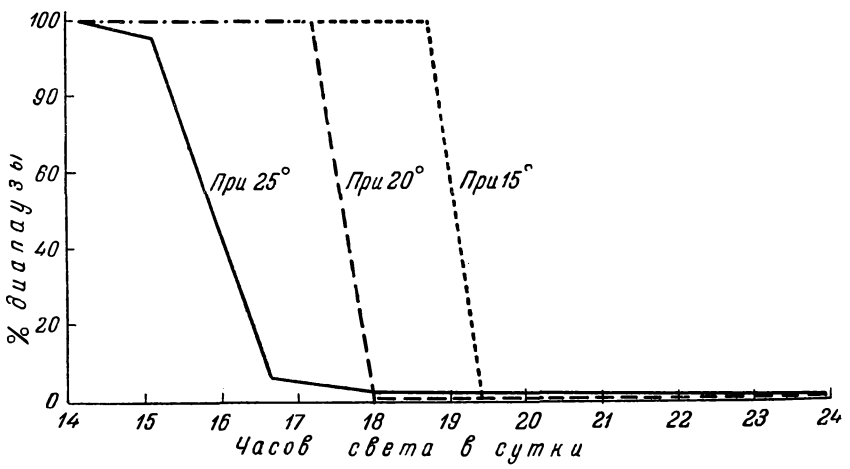


Рис. 1. Изменение критической длины дня при воспитании гусениц *Acronicta rumicis* L. в разных температурных условиях.

длительного охлаждения и значительного понижения средних температур, нами были применены сходные схемы опытов с трехчасовым охлаждением до температуры 2—7° С. Остальное время суток поддерживалась температура 25°. Предварительными опытами было установлено, что для получения более ясных результатов удобнее всего пользоваться двумя фотопериодами с 14 и 17 ч. света в сутки, так как между ними (при 25°) расположена критическая длина дня.

Одной из задач опытов была проверка ряда предположений о физиологическом значении светлого и темного периодов фотопериодической реакции.

Схемы и полученные результаты основных опытов приведены на рис. 2, из которого видно, что воспитание гусениц *A. rumicis* в условиях длинного дня при 17 ч. света и 7 ч. темноты в сутки приводит к развитию куколок без диапаузы (опыт 1). Короткий день — 14 ч. света и 10 ч. темноты — дает 100% диапаузирующих куколок (опыт 2).

Опыты 3 и 4, результаты которых аналогичны предыдущим, показывают, что охлаждение не оказывает влияния в течение темного периода суток. Но трехчасовое охлаждение в светлый период суток, следующий за периодом темноты (опыт 5), изменяет развитие без диапаузы на развитие с диапаузой, причем все куколки диапаузируют, как при 10 ч. темноты.

Следовательно, происходит как бы суммирование периодов охлаждения и темноты.

Интересно, что действие кратковременных периодов охлаждения, расположенных посредине светлого периода суток, снимается предыдущим воздействием света так же, как и соответственно расположенные периоды темноты (опыты 6 и 7). Это еще более усиливает сходство их физиологического воздействия.

Напрашивается мысль, что темнота не влияет на какие-либо процессы, регулирующие диапаузу, и поэтому понижение температуры темного периода суток до уровня, практически приостанавливающего процессы, роста и развития активных фаз насекомых, не действует на эффект фотопериодической реакции.

Описанные опыты показывают, что длительность светового дня, играющая большую роль в регулировании диапаузы у многих насекомых, дей-

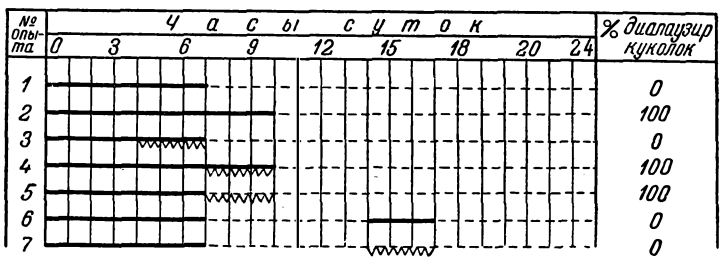


Рис. 2. *Сплошная линия* — часы темноты, *прерывистая* — часы света, *ломаная* — период охлаждения до +5°. Пояснения в тексте.

ствует в тесной связи с температурными условиями. При этом оказывается что:

1) световой фактор в области биологически эффективных температур доминирует над температурным и оказывается решающим в регулировании диапаузы, — это доказывается развитием без диапаузы при температуре 15° С и круглосуточном освещении;

2) понижение температуры вызывает возрастание критической длины дня, характеризующей фотопериодическую реакцию;

3) температуры ниже порога развития при освещении действуют, как и темнота, причем периоды такого охлаждения могут суммироваться с периодами темноты, укорачивая физиологически эффективную длину дня.

Может быть все эти данные являются следствием одного более общего положения, а именно, что как в темноте, так и при низких температурах не происходит никаких процессов, регулирующих диапаузу. Последние идут только на свету и в условиях биологически эффективных температур.

Хотя это последнее положение не является вполне доказанным, изложенные факты делают его вероятным.

Если принять это положение, то становится понятным исчезновение фотопериодического эффекта при высоких температурах, отмеченное Шеллом (Shull, 1929) для тлей и Гейспиц (1949) для соснового шелкопряда. Повидимому, под влиянием высоких температур критическая длина может снижаться до величины менее 12 ч.

Отсюда также вытекает, что критическая длина дня в природных условиях при колеблющихся температурах должна определяться преимущественно дневными температурами, а не среднесуточными. Ночные тем-

пературы лишь задерживают процессы развития, но не влияют на фотопериодическую реакцию.

Результаты изложенных опытов позволяют сделать и некоторые экологические обобщения. При анализах условий развития видов в природе необходимо учитывать установленную выше возможность суммирования влияний низкой температуры и темноты, сокращающую эффективную длину светового дня. Особенно часто такое температурное «сокращение» длины дня может наблюдаться весной и осенью.

Поскольку критическая длина дня зависит от температуры, она может изменяться для одного вида с изменением широты места и высоты над уровнем моря. В связи с более низкими температурами северных и гор-

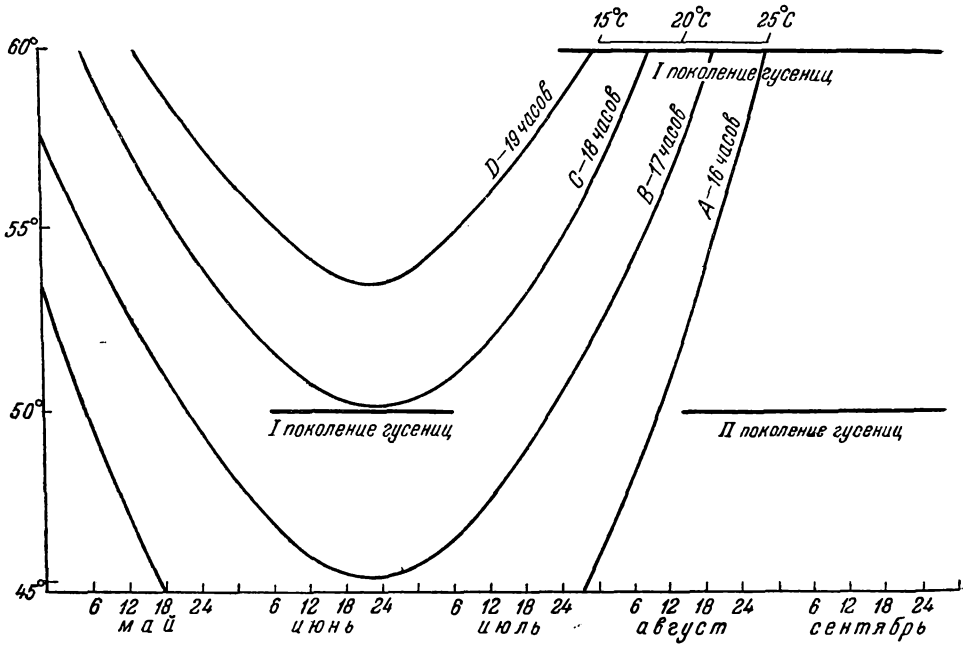


Рис. 3. Схема соотношения световых и температурных условий развития *Acronicta rumicis* L. в природных условиях. Пояснения в тексте.

ных районов диапауза в них будет возникать при более длинном дне по сравнению с южными и пониженными местностями.

Интересно оценить экологическое значение сдвигов критической длины дня. Для *A. rumicis* критическая длина дня, как было показано, увеличивается приблизительно на 1.5 ч. при понижении температуры на 5°, что соответствует почти месячному изменению длины дня в средних широтах.

На основании полученных данных ниже приводится попытка сравнения экологических условий развития и фенологии *A. rumicis* в разных широтах.

На рис. 3 показано изменение соотношения световых и температурных условий с широтой места. На ординате нанесена широта места, на абсциссе — календарные сроки. Кривые соединяют точки равной длины дня для разных широт и в разные календарные сроки (вычерчено по Шаронову, 1945).

Эти длины дня, как было показано в экспериментальной части, являются для *A. rumicis* критическими при разных температурах от 25 до 15°. При этом длине дня в 19 ч. соответствует критическая температура

около 15°С, 17.5—20°С и 16 ч. — 25°С. (Температура указана для каждой кривой в верхней части графика). На 50° с. ш. (рис. 3) нанесена фенология фазы гусеницы *A. rumicis* для Полтавы, а на 60° — то же для Ленинграда.

Из графика видно, что развитие первой (летней) генерации гусеницы *A. rumicis* в Полтаве протекает в условиях длины дня 18—17 ч. света в сутки, а второй (осенней) — менее 16 ч. В связи с этим летние куколки дают вылет бабочек без диапаузы, а осенние диапаузируют.

Развитие гусениц *A. rumicis* в Ленинграде происходит при средней температуре около 15° и растянуто с конца июля до осени. Длина дня при этом быстро уменьшается от 19 до 16 ч. света в сутки. Дневные температуры в этот период также не высоки и соответствуют критической длине дня не менее 18 ч. света в сутки. Следовательно, фактически развитие гусениц, особенно старших их возрастов, наиболее чувствительных к фоторитмике, протекает в условиях короткого дня, что приводит к диапаузе куколок и к развитию в Ленинградской области только одной генерации *A. rumicis*.

Лишь в исключительно теплые годы наиболее ранние гусеницы могут частично дать второе поколение. Это подтверждается нахождением 16 августа бабочки, относящейся, вероятно, ко второму поколению (коллекция лаборатории энтомологии ЛГУ).

Результаты изложенных опытов частично вскрывают те сложные взаимосвязи, которые существуют между фотопериодической реакцией насекомых и влиянием температурного фактора. При этом фотопериодическая реакция оказалась зависящей не только от длины дня, но и от температуры, а характеризующая ее критическая длина дня изменяется в зависимости от конкретных экологических условий, несмотря на строгое постоянство сезонных изменений фоторитмики.

Результаты этих опытов и выводы из них нельзя распространять на всех насекомых, однако возможность подобных закономерностей все же нужно учитывать при изучении явления диапаузы у любого вида.

ЛИТЕРАТУРА

Астауров Б. А. 1933. Племенное шелководство в Японии и задачи шелководства в СССР. М.—Л. — Бродский А. 1948. Физическая химия, ч. II. — Гейспиц К. Ф. 1949. Свет как фактор, регулирующий цикл развития соснового шелкопряда. Докл. АН СССР, 68, 4 : 781—784. — Данилевский А. С. 1948. Фотопериодическая реакция насекомых в условиях искусственного освещения. Докл. АН СССР, 60, 3 : 481—484. — Данилевский А. С. и К. Ф. Гейспиц. 1948. Влияние суточной периодичности освещения на сезонную цикличность насекомых. Докл. АН СССР, 59, 2 : 337—340. — Данилевский А. С. и Е. И. Глиняная. 1949. О влиянии соотношения темных и светлых периодов суток на развитие насекомых. Докл. АН СССР, 68, 4 : 785—788. — Данилевский А. С. и Е. И. Глиняная. 1950. О влиянии ритма освещения и температуры на возникновение диапаузы у насекомых. Докл. АН СССР, LXXI, 5 : 963—966. — Золотарев Е. Х. 1938. Летняя и осенняя выкормка китайского дубового шелкопряда и влияние их на диапаузу куколок. Зоолог. журн., 17, 4 : 622—633. — Калабухов Н. И. 1946. Спячка животных. Изд. «Советская наука», М. — Кожанчиков И. В. 1938. Географическое распространение и физиологические признаки. Зоолог. журн., 17, 2 : 246—259. — Кожанчиков И. В. 1941. Об условиях смены кормовых растений у дендрофильных насекомых. Зоолог. журн., 20, 3 : 382—397. — Кожанчиков И. В. 1948. Зимовка и диапауза чешуекрылых насекомых семейства Orgyidae. Изв. АН СССР, биолог., 6 : 653—673. — Комарова О. С. 1949. Причины, вызывающие диапаузу гроздевой листовертки. Докл. АН СССР, 68, 4 : 789—792. — Шаронов В. В. 1945. Таблицы для расчетов природной освещенности и видимости. Изд. АН СССР, М.-Л. — Shull F. 1929. The effect of intensity and duration of light and of duration of darkness, partly modified by temperature upon wingproduction of Aphids. Roux' Arch. Entwickl.-mech. d. Organ., 115 : 825—851.

Т. С. Бобкова и В. Н. Сперанская

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КИТАЙСКОГО ШЁЛКОПРЯДА ANTHERAEA PERNYI G.-M.

Анатомия шелкоотделительной железы гусениц дубового шелкопряда, а также секреторные функции ее изучены очень мало и ограничиваются работами Ишмаева (1937), Алпатова (1937), Сперанской (1948) и Бобковой (1952).

Целью настоящей работы явилось изучение морфологии и секреторной функции шелкоотделительной железы гусениц китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.).

Работа проводилась на кафедре энтомологии Ленинградского Государственного университета им. А. А. Жданова по предложению и под руководством Б. Н. Шванвича.

Морфология и рост железы, а также строение клеток и морфологические изменения ядер в связи с секреторными процессами в течение всего гусеничного развития дубового шелкопряда, изучались Сперанской (1948); изучение секреторной деятельности железы в V возрасте гусеницы и процесса накапливания шелковой массы в железе проведено Бобковой (1952).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наши исследования проводились над гусеницами *Antheraea pernyi* G.-M. в течение 1948—1951 гг. Для изучения роста шелкоотделительной железы и строения клеток ее была взята культура из 600 гусениц, вышедших из 4—5 кладок в один и тот же день. Ежедневно вскрывалось 10 гусениц и, таким образом, были прослежены рост и развитие железы по дням в течение всей жизни гусениц. Гусеницы вскрывались в физиологическом растворе, шелкоотделительные железы извлекались из полости тела и в том же растворе помещались на стекле. Длина железы и ее отделов измерялась миллиметровой линейкой. Диаметр железы и ширина клеток, ее составляющих, измерялись под микроскопом при помощи окуляр- и объектмикрометров. Для выяснения изменений в числе клеток, составляющих железу, производился подсчет их под микроскопом. Одновременно для изучения процесса накапливания гусеницами шелка извлеченные из гусениц железы, начиная с первого дня V возраста и кончая завивкой кокона, взвешивались на аналитических весах с точностью до 0.001 г. Таким образом, было прослежено количественное накапливание шелка в железе в V возрасте гусеницы и во время завивки кокона.

При рассмотрении морфологических изменений ядер клеток железы применялась нуклеальная реакция (метод выявления в клетках тимонуклеиновой кислоты).

Для наблюдений за секреторной деятельностью шелкоотделительной железы дубового шелкопряда были взяты гусеницы в начале V возраста, перед завивкой и после завивки кокона. Железы извлекались из полости тела гусеницы и фиксировались 96° спиртом или жидкостью Буэна. Фиксированный материал после проводки через спирты заключался в целлоидин. Окраска целлоидиновых срезов производилась гематоксилином Бемера с эозином и железным гематоксилином по Гейденгайну.

Шелкоотделительная железа китайского дубового шелкопряда состоит из двух сильно извитых слепо замкнутых на концах трубок, расположенных вдоль тела гусеницы, непосредственно под кишечником. Парные трубки соединены в короткий непарный выводной проток (рис. 1), который открывается наружу через прядильный сосочек. В каждой трубке заметно три отдела: тонкий выводной проток, средний отдел и собственно шелкоотделительный, или главный. Снаружи железа одета тонкой эластичной оболочкой — мембраной. Основную массу железы составляют очень крупные железистые клетки, которые тесно прилегают друг к другу и расположены вдоль железы в два ряда, ограничивая ее просвет.

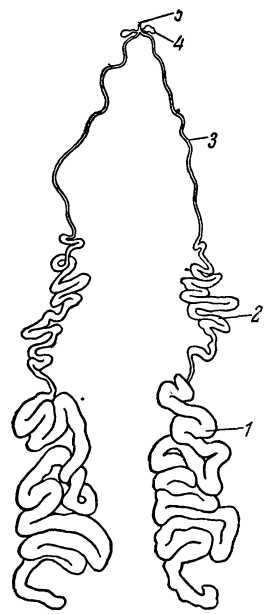


Рис. 1. Общий вид шелкоотделительной железы дубового шелкопряда.

1 — задний (главный) отдел; *2* — средний отдел; *3* — парный выводной проток; *4* — железы Лионе; *5* — непарный выводной проток.

Расположение клеток является очередным, так что угол одной клетки входит между гранями двух соседних клеток противоположного ряда. Внутренняя выстилка железы, интима, имеет кутикулярное происхождение и обнаруживает тонкое и сложное строение с радиальной исчерченностью, направленной к просвету.

Недалеко от места впадения обеих трубок в непарный проток в каждую из них открываются особые железы лопастного строения — железы Лионе, функция которых не известна. Выводной отдел состоит из непарного протока, у которого передняя часть видоизменена и образует так называемый пресс (волочильню). Последний отличается от основной части протока утолщенной внутренней кутикулой. К стенкам пресса прикреплены 3 пары мышц, которые тянутся от хитинового покрова нижней губы. Благодаря работе этих мышц регулируется выход шелковой нити. Канал пресса открывается наружу в виде шелкоотделительного сосочка, расположенного на нижней губе гусеницы.

Средний и главный отделы являются секретирующими, причем основная функция шелкоотделения принадлежит главному отделу. Средний отдел участвует в секреции и накапливает шелковую массу, как будет указано в дальнейшем, лишь до V возраста гусеницы. Оба эти отдела густо оплетены трахеями, причем концы последних пронизывают мембрану и свободно оканчиваются в цитоплазме, чем обеспечивают газообмен в клетках и фиксацию всей железы.

Клетки железы правильной восьмигранной формы и имеют отчетливо видимую оболочку. Протоплазма клеток обнаруживает фибриллярное строение. Для установления числа клеток в железе были проведены подсчеты у 1080 гусениц дубового шелкопряда. Удалось установить, что

число клеток в железе более или менее постоянно и колеблется от 2700 до 2800.

В выводном отделе	565—600	клеток
В среднем »	835—880	»
В главном »	1300—1320	»

Приблизительно то же число клеток получилось при подсчете их в железе гусеницы перед выходом ее из яйца. Как показали наблюдения, клетки железы во время развития гусеницы не делятся и поэтому рост железы происходит за счет роста самих клеток.

Рост железы и тела гусеницы идет равномерно до середины IV возраста (табл. 1). Далее рост тела гусеницы продолжает идти также равномерно,

Таблица 1

Рост шелкоотделительной железы и тела гусеницы (в см)

Возраст и период		Длина тела	Длина железы	Длина отделов железы		
				выводной	средний	главный
I	Начало	0.68	2.5	0.3	0.55	1.72
	Середина	1.0	3.2	0.4	0.60	2.20
	Конец	1.2	5.0	0.5	0.7	3.8
	Линька	1.1	4.8	0.54	0.7	3.57
II	Середина	2.0	6.7	0.7	1.8	4.2
	Конец	2.1	7.2	0.8	2.0	4.4
	Линька	1.84	6.9	0.6	1.6	4.7
III	Середина	2.5	8.8	1.3	2.2	5.3
	Конец	3.3	10.3	1.7	2.8	5.8
	Линька	2.7	9.8	1.8	3	5
IV	Середина	4.2	15.5	2.1	4	9.4
	Конец	5.0	26.2	3.0	7.5	15.7
	Линька	4.6	25.4	3.4	7	15.0
V	5-й день	7.0	44	5.2	16	22.8
	Середина	9.0	58	6.0	22	30
	Конец	7.4	60.5	6.0	22	34.5
Коконирование	Начало	7	66.0	6	23	37.0
	Середина	4.5	37.3	5.3	10	22.0
	Конец	3.5	24	4.6	8.2	11.2

а в росте железы наступает резкий скачок. Усиленному росту подвергается главный отдел, который особенно увеличивается в размерах в начале V возраста.

Максимальный рост железы происходит в начале коконирования, причем железа в основном растет за счет увеличения размеров главного отдела. Следует отметить, что в моменты линьки тело гусеницы сокращается, причем уменьшается длина железы и ее отделов (рис. 2). Последнее можно объяснить выделением гусеницей шелка перед линькой для подстилки и закрепления субстрата. На рис. 2 представлена динамика роста шелкоотделительной железы и ее отделов в течение жизни гусеницы.

Диаметр железы в начале V возраста также очень сильно увеличивается, особенно в главном отделе (табл. 2).

Таблица 2

Изменение диаметра шелкоотделительной железы и ширины клеток в отделах

Возраст и период	Диаметр отделов железы (в μ)			Ширина клетки в отделах (в μ)		
	выводной	средний	главный	выводной	средний	главный
I Начало	39	105	63	10.5	21	19.5
I Конец	60	160	75	13.5	25.5	25
II, конец	100	238	97	23.6	43.3	33.2
III, конец	123.7	358	138	43.7	72.8	76.4
IV, конец	163.8	382.2	273	72.8	109.2	127.4
V Начало	236	520	242	76.4	116.4	160.2
V 5-й день	236	564.2	964.6	236	236.6	455
Коконирование 1-й день	328	744	1500	224	315	688
Коконирование Конец	162	460	239	140	204	103

Как видно из табл. 2, диаметры среднего и главного отделов до IV возраста мало различались. С конца IV возраста и начала V диаметр главного отдела резко увеличивается и на 4—5-й день V возраста доходит до 964.6 μ, а перед завивкой — до 1500 μ. Повидимому, с начала V возраста происходит усиленное выделение шелка и накопление его в глав-

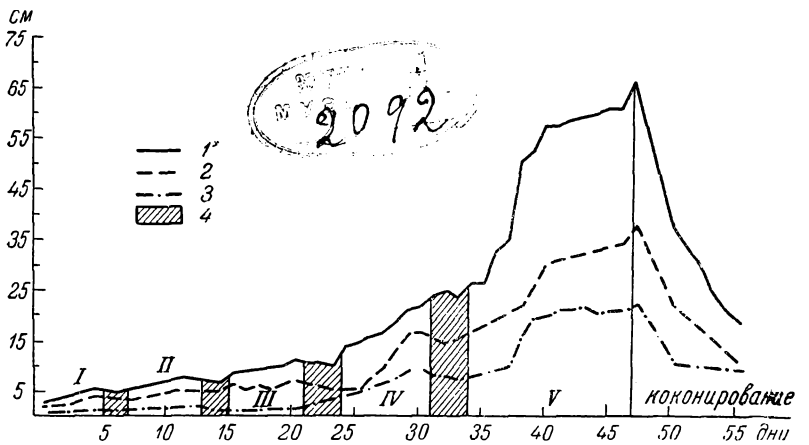


Рис. 2. Рост железы и ее отделов в процессе развития гусеницы.

1 — общая длина железы; *2* — длина общего отдела; *3* — длина среднего отдела; *4* — линька.

ном отделе, причем максимум выделения секреции наступает на 1—2-й день завивки кокона, когда ширина клеток этого отдела достигает 688 μ.

Результаты наблюдений за изменением веса шелкоотделительной железы и ее отделов по мере накопления шелка представлены в табл. 3.

Резкое увеличение веса железы начинается с 3—4-го дня V возраста и достигает максимума к началу завивки кокона. К началу завивки общий вес железы увеличился в 33.5 раза, причем главный отдел железы составлял 87.5% веса всей железы. Вес среднего отдела увеличивается очень незначительно и, начиная с 3—4-го дня V возраста до момента за-

Таблица 3

Изменение веса шелкоотделительной железы и ее отделов (в г)

Дни V возраста	Средний вес			
	тела гусеницы	шелкоотделительной железы		
		общий	главного отдела	среднего отдела
1-й	4.283	0.073	0.033	0.040
2-й	5.383	0.090	0.043	0.047
3-й	7.070	0.300	0.210	0.090
6-й	10.045	1.015	0.880	0.135
8-й	14.500	1.475	1.275	0.200
11-й	14.000	2.450	2.150	0.300

вивки, составляет 12—13% от общего веса железы. На рис. 3 изображено увеличение веса шелкоотделительной железы и ее отделов в V возрасте.

Ниже приводятся данные, характеризующие усиленный рост железы гусеницы дубового шелкопряда (табл. 4).

Из сопоставления приведенных данных видно, что в V возрасте шелкоотделительная железа по темпу своего роста и развития значительно превосходит таковой тела гусениц, при этом максимального развития достигает в этот период времени главный отдел.

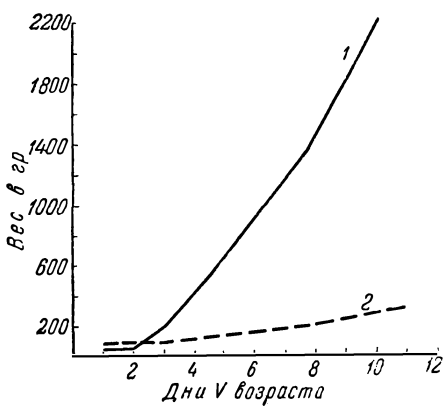


Рис. 3. Изменение веса главного и среднего отделов железы в V возрасте гусеницы.

1 — главный отдел; *2* — средний отдел.

Особый интерес представляют ядра железистых клеток. Они характерны своей разветвленностью, особенно в старших возрастах гусениц. Уже у гусениц, находящихся еще в яйце, яйца среднего и выводного отделов вытянуты и на концах имеют лопасти (рис. 4). Ядра обычно расположены перпендикулярно к просвету железы. В клетках протока ядро в старших возрастах имеет древовидную форму; его отростки принимают сильно извитую форму, однако само ядро сохраняет целостность (рис. 5, *А*). В клетках среднего отдела ядра массивные, но начинают ветвиться раньше, чем в других отделах, причем наиболее интенсивно разветвленное ядро у гусениц IV—V возраста, когда оно имеет вид сложного орнамента (рис. 5, *Б*). Ядра сохраняют свою целостность до конца завивки.

В главном отделе ядра клеток до середины III возраста остаются мало разветвленными, образуя сравнительно закругленные толстые лопасти. С середины III возраста начинается ветвление ядер, появляются длинные тонкие отростки, заполняющие всю клетку. Максимальное разветвление ядер происходит с 4-го дня V возраста, когда ядро становится настолько разветвленным, что теряется представление о целостности его (рис. 5, *В*). На концах разветвления закруглены, причем наблюдается набухание отдельных конечных участков ядра.

Таблица 4

Изменение размеров и веса шелкоотделительной железы

	Начало V возраста	Конец V возраста (перед завивкой)	Увеличение
Вес гусеницы	4.283 г	14.000 г	3.2 раза
Длина тела гусеницы	5.00 см	9.0 см	1.8 »
Длина шелкоотделительной железы	26.2 см	60.5 см	2.3 »
Диаметр заднего отдела железы . .	242 μ	1500 μ	5.4 »
Вес выделенной железы	0.073 г	2.450 г	33.5 »
Вес заднего отдела	0.033 г	2.150 г	65 раз

Следует отметить, что перед завивкой отростки ядер направлены к просвету железы и вся масса ядра перемещается в том же направлении.

К началу завивки кокона отдельные части ядра начинают как бы отшнуровываться друг от друга, хотя между ними еще заметны анастомозы. Протоплазма в это время мелко зерниста от содержащегося в ней секрета (рис. 6, *А*). В середине завивки ядро начинает фрагментироваться и состоит из множества набухших отдельностей (рис. 6, *Б*). В фазе куколки происходит полный распад ядра на мельчайшие частички, причем одновременно происходит уничтожение всей железы.

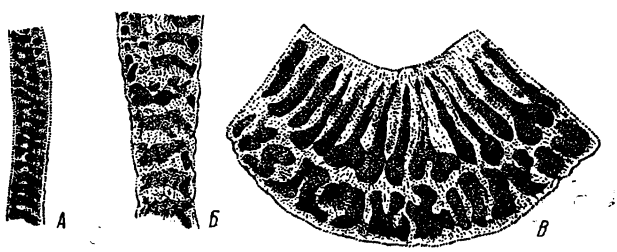


Рис. 4. Ядра клеток железы гусеницы I возраста.
А — выводной отдел; *Б* — средний отдел; *В* — главный отдел.

Наблюдениями за секреторной деятельностью шелкоотделительной железы китайского дубового шелкопряда было установлено, что в течение всей жизни гусеница выделяет шелк. Шелк, выделяемый в первые четыре возраста, гусеница употребляет на подстилку и прикрепление к субстрату, особенно при линьках. Интенсивное разветвление ядер в среднем отделе железы в первые четыре возраста указывает на его участие в секретировании шелка в этот период времени. Начиная с 3-го дня V возраста, шелкоотделительная железа усиленно секретирует шелк, причем максимальная секреция происходит к началу завивки кокона. Особенно отчетливо заметна секреция в главном отделе железы. На поперечных и продольных срезах этого отдела шелкоотделительной железы перед завивкой ясно видны выход шелка через интиму и капли секрета, выделившиеся в просвет железы (рис. 7, *А*). Выходящие капли секрета имеют овальную форму и, по мере продвижения к центральной части просвета, сливаются с выделенной ранее массой шелка. Внутри клеток при большом увеличении можно заметить скопление мелких капель секрета, которые продвигаются к просвету и, лишь пройдя через интиму железы, приобретают более крупные размеры (рис. 7, *Б*). Интима ясно различима

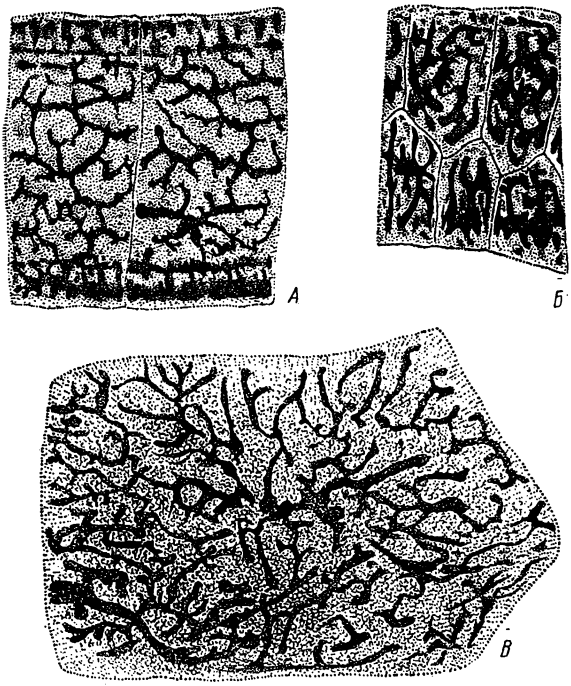


Рис. 5. Ядра клеток железы гусеницы V возраста.

А — выводной отдел; *Б* — средний отдел; *В* — главный отдел.

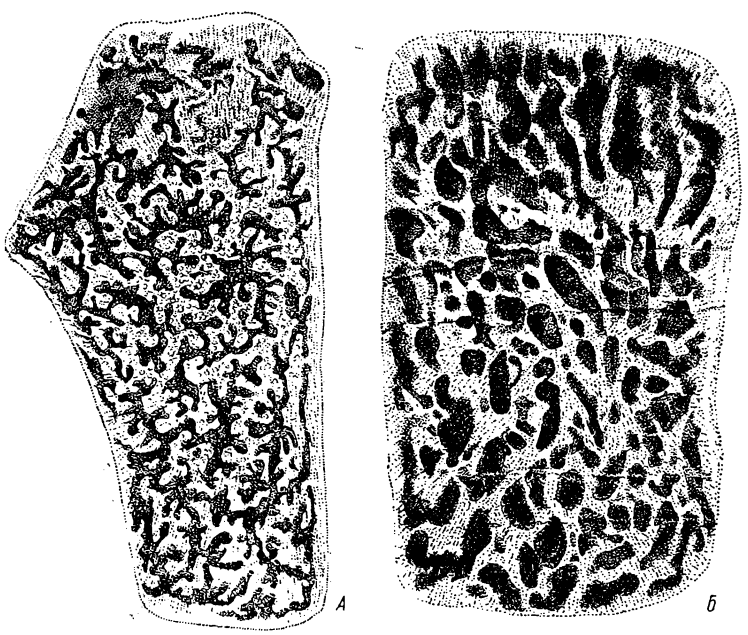


Рис. 6. Ядра клеток.

А — в начале завивки; *Б* — в середине завивки.

под микроскопом. На поперечных срезах она имеет вид кольца, а на продольных представлена тонкой поперечной исчерченностью. В среднем отделе железы, с начала V возраста и до завивки, секреция шелка не обнаруживается. Просвет в этой части железы заполнен секретом, поступающим из главного отдела. В выводном отделе железы секреция не обнаруживается, причем интима в этой части железы сильно утолщена во всех пяти возрастах гусеницы. Это утолщение объясняется тем, что именно в выводных парных протоках начинается формирование шелковой нити, тогда как секреция в этом отделе не имеет места.

При просмотре шелкоотделительных желез после завивки отчетливо видно,

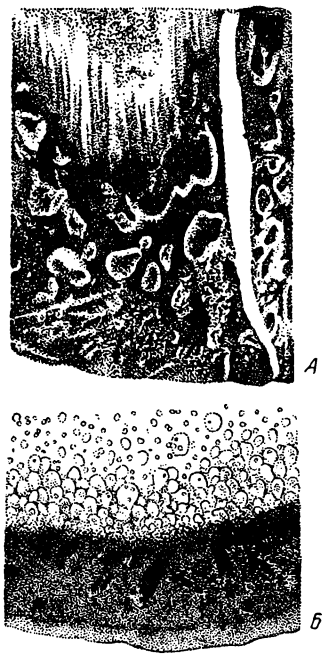


Рис. 7. Секреция шелка в главном отделе.

А — момент выхода шелка через интиму; *Б* — капли секрета в просвете железы.

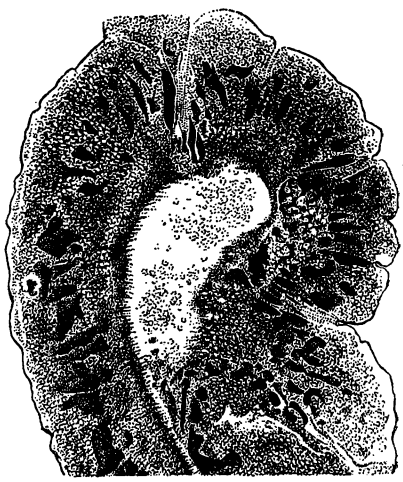


Рис. 8. Поперечный срез главного отдела железы после завивки.

что стенки главного и среднего отделов спадаются, так как основная масса секрета уже израсходована на кокон, хотя в просвете железы еще наблюдается незначительное количество шелка. В клетках главного отдела замечается большое количество капель разнообразной величины, которые являются ничем иным, как продуктом секреции клетки, не выделенным в просвет железы. Таким образом, секретирование шелка в железистых клетках происходит и по окончании завивки, но выход секрета из клеток в просвет железы прекращается (рис. 8).

ВЫВОДЫ

1. Железа китайского дубового шелкопряда состоит из четырех отделов: непарного выводного протока, парного выводного протока, среднего отдела и главного, собственно шелкоотделительного отдела.

2. Окончательное число клеток шелкоотделительной железы китайского дубового шелкопряда достигается перед выходом гусеницы из яйца. Число клеток колеблется от 2600 до 2800.

3. Рост железы происходит за счет увеличения размеров клеток, ее составляющих. До середины четвертого возраста рост железы протекает приблизительно так же, как и рост всего тела, а начиная с указанного периода становится значительно быстрее, чем рост тела. Общий рост железы увеличивается за счет роста главного отдела.

4. В начале V возраста происходит резкое увеличение диаметра главного отдела, который достигает 1.5 мм в первый день завивки кокона. С этого же момента начинается увеличение веса железы, который к началу завивки увеличивается в 33.5 раза по сравнению с весом ее в начале V возраста.

5. Разветвление ядер шелкоотделительной железы начинается до выхода гусеницы из яйца и достигает максимума в главном отделе в V возрасте, когда происходит интенсивное выделение секрета. Во время завивки и после нее происходит фрагментация ядер.

6. Основным секретирующим отделом является главный шелкоотделительный отдел, который также накапливает и выделяющийся секрет, т. е. функционирует как резервуар.

7. Средний отдел секретирует в незначительной степени в первых четырех возрастах. В V возрасте и при коконировании в этом отделе не происходит никакой секреции. Через него проходит в выводной проток шелк, выделяемый главным отделом.

ЛИТЕРАТУРА

Алпатов В. В. 1937. О некоторых количественных закономерностях роста шелкоотделительной железы Antheraea pernyi G.-M. Зоолог. журн., 16, 3 : 574—578. — Бобкова Т. С. 1952. Строение и функция шелкоотделительной железы гусениц дубового и тутового шелкопрядов. Диссертация. — Ишмаев А. М. 1937. Морфология и постэмбриональный рост шелкоотделительной железы дубового шелкопряда. Зоолог. журн., 16, 2 : 239—245. — Сперанская В. Н. 1948. Строение и рост шелкоотделительной железы у дубового шелкопряда. Тр. совещ. комиссии шелководства за 1945—1946 гг. : 5—11.

Т. С. Бобкова

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИЯ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕНИЦ ДУБОВОГО И ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДОВ

Настоящая работа посвящена выяснению некоторых вопросов морфологии и физиологии шелкоотделительной железы дубового (*Antheraea pernyi* G.-M.) и тутового шелкопрядов (*Bombyx mori* L.). Объектом исследования были гусеницы V возраста. Работа проводилась в течении 1949—1951 гг. в Ленинграде, на Пятигорской шелкостанции и под Киевом на экспериментальной базе Института зоологии Академии наук УССР, под руководством Б. Н. Шванвича.

АНАТОМИЯ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Шелкоотделительная железа гусениц тутового шелкопряда была изучена многими исследователями (Helm, 1876; Тихомиров, 1892; Gilson, 1894; Поярков, 1929 и др.). Железа тутового шелкопряда представляет собой парный трубчатый орган, расположенный вдоль тела гусеницы, непосредственно под кишечником и по сторонам его. В железе различают следующие отделы: задний шелкоотделительный отдел, средний отдел — резервуар, парный выводной проток и короткий непарный выводной проток. Непарный проток открывается на нижней губе прядильным сосочком (рис. 1).

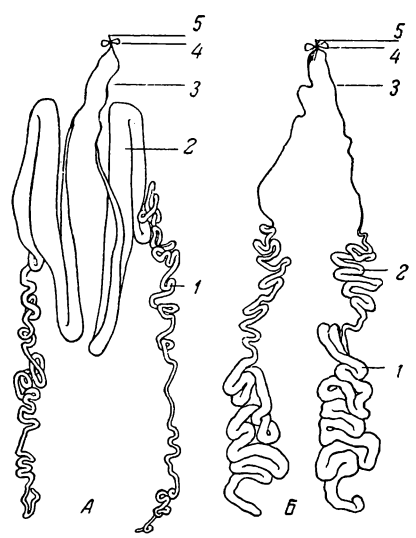


Рис. 1. Шелкоотделительная железа гусеницы V возраста: *А* — тутового шелкопряда, *Б* — дубового шелкопряда.

1 — задний отдел; *2* — средний отдел; *3* — парный выводной проток; *4* — железы Лионе; *5* — непарный выводной проток.

Перед тем, как парные выводные протоки соединяются в один непарный, в каждый из них открывается проток придаточных желез Лионе. В средней части непарного выводного протока находится сложно устроенный прессующий аппарат, называемый прессом, или волочильней, функция которого сводится к регулированию толщины шелковой нити.

Просвет железы ограничен двумя рядами железистых клеток, имеющих форму изогнутых многогранников. Клетки в процессе роста железы не делятся, а только увеличиваются в размерах, достигая иногда в резервуаре 3.75 мм длины. Клетки выводных протоков мелкие. Ядра в них мало

разветвлены. В железистых клетках ядра сильно ветвятся, их разветвления особенно многочисленны в секретирующих отделах. Снаружи железа одета тонкой мембраной. Внутренняя полость железы выстлана хитиновой кутикулой — интимой, снабженной спиральными утолщениями. К железе подходит большое количество ветвей трахей, которые выполняют не только дыхательную функцию, но также фиксируют железу в теле гусеницы. Тихомировым (1892) и Танака (Tanaka, 1911) описаны 2 мускула, подходящие к заднему и среднему отделам железы. Один из них отходит от 8-й пары дермовисцеральных мышц и прикрепляется к заднему концу железы, другой отходит от 4-й пары дермовисцеральных мышц к резервуару.

Большинство исследователей отрицают иннервацию шелкоотделительной железы.

Шелкоотделительная железа гусениц дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi*) описана Ишмаевым (1945). Строение ее у гусеницы дубового шелкопряда первых 4 возрастов сходно со строением ее у тутового шелкопряда. В течение V возраста наблюдается усиленный рост заднего отдела железы, который по размерам превосходит все другие отделы (рис. 1, *Б*); Сперанская (1948) назвала его главным отделом. Этот отдел железы у дубового шелкопряда выполняет функцию выделения шелка и одновременно является резервуаром. Средний отдел в железе дубового шелкопряда никогда не достигает такого развития, как в железах тутового шелкопряда, и не выполняет функцию резервуара.

Блан (Blanc, 1891), Тихомиров (1892), Жильсон (Gilson, 1894) и Мачида (Machida, 1927) считают, что в шелкоотделительной железе тутового шелкопряда секретирующими отделами являются задний и средний отделы железы. Задний отдел выделяет собственно шелк, или фиброин, а средний отдел (резервуар) — шелковый клей, или серицин. Такого же взгляда придерживается Ишмаев (1945) в отношении железы дубового шелкопряда, утверждая, что средний отдел шелкоотделительной железы *Antheraea pernyi* является секретирующим.

Нами были произведены опыты удаления заднего отдела шелкоотделительной железы у гусениц дубового и тутового шелкопрядов с целью выяснения значения отделов в выделении шелка. Задний отдел железы удалялся у гусениц с начала, середины и конца V возраста. Границей между задним и средним отделами железы у гусениц дубового шелкопряда считался участок железы, расположенный на уровне IV брюшного сегмента и отличающийся желтоватой окраской от среднего и заднего отделов. Длина этого участка 1—1.5 см. Задний отдел железы извлекался полностью из тела гусеницы. После отделения заднего отдела место разреза заклеивалось воском. Оперированные гусеницы через 2—3 часа начинали питаться листом. Результаты удаления заднего отдела шелкоотделительной железы у гусениц дубового и тутового шелкопрядов видны из табл. 1.

Контрольные гусеницы дубового шелкопряда завили коконы на 14—15-й день V возраста, тутового — на 7-й день V возраста.

Из табл. 1 видно, что в случае удаления заднего отдела у гусениц дубового шелкопряда выделение шелка не происходит, гусеницы окукливались без кокона. Удаление заднего отдела железы у гусениц тутового шелкопряда в начале V возраста приводило к окукливанию без кокона, в случае же удаления заднего отдела на 3—5-й день V возраста гусеницы выделяли шелк, хотя полученные шелковые оболочки весили всего 0.041—0.054 г.

Эти опыты позволили сделать следующий вывод: средний отдел шелкоотделительной железы гусениц *Antheraea pernyi* не секретирует шелк и не

Таблица 1

Результаты удаления заднего отдела шелкоотделительной железы у гусениц дубового и тутового шелкопряда

Дата опыта	Возраст гусениц	Количество гусениц в опыте	Средний вес гусениц	Количество окуклившихся гусениц	Количество выделивших шелк
	Дубовый шелкопряд				
10 VI	1-й день V возраста . .	22	2.738	5	—
16 VI	6-й день V возраста . .	20	6.756	15	—
22 VI	12-й день V возраста	20	9.087	18	—
	Тутовый шелкопряд				
23 VII	1-й день V возраста . .	18	0.704	4	—
25 VII	3-й день V возраста . .	25	1.662	11	11
27 VII	5-й день V возраста . .	25	3.015	17	17

выполняет функции резервуара, в котором бы накапливался шелк до момента завивки. У гусениц тутового шелкопряда выделенный в заднем отделе железы шелк переходит затем в средний отдел (резервуар), где сохраняется до начала завивки. Таким образом, отделы шелкоотделительной железы изученных шелкопрядов отличаются между собою не только морфологически, но и физиологически.

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕНИЦ ДУБОВОГО И ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДОВ В V ВОЗРАСТЕ

Нами исследовалась шелкоотделительная железа в начале V возраста, перед завивкой и после завивки. Железы, извлеченные из тела гусениц, фиксировались 96° спиртом или жидкостью Буэна. Фиксированный материал заливался в целлоидин. Препараты окрашивались гематоксилином Бемера с эозином и железным гематоксилином по Гейденгайну.

На гистологических препаратах железы гусениц дубового и тутового шелкопрядов в начале V возраста (1-й день) заметить секрецию шелка не удается.

Начиная с 2—3-го дня V возраста гусениц шелкоотделительная железа начинает секретировать шелк. Особенно ясно наблюдается секреция в заднем отделе железы (рис. 2, *А*, *Б*).

Секрет вырабатывается железистыми клетками и через интиму просачивается в просвет железы. В заднем отделе железы дубового шелкопряда секреция шелка особенно интенсивна в конце V возраста. Выходящие капли секрета имеют овальную форму и по мере продвижения к центральной части просвета сливаются с выделенной ранее массой шелка. Внутри самих железистых клеток можно заметить скопление капель секрета, которые продвигаются к просвету железы и, лишь пройдя через интиму, приобретают более крупные размеры. Интима железы ясно различима на микроскопических препаратах. На поперечных срезах она имеет вид кольца, а на продольных — вид спирально расположенных волокон, которые обладают тонкой поперечной исчерченностью (рис. 2).

Ядро клеток заднего отдела железы сильно ветвится, но на срезах оно имеет вид отдельных участков ядерного вещества. Повидимому, ядро косвенно влияет на секрецию шелка, так как местами на срезах заметно, как отдельные ветви ядра направляются к просвету железы и подходят к самой интиме.

В протоплазме клеток заднего отдела железы тутового шелкопряда замечается радиально идущая исчер-

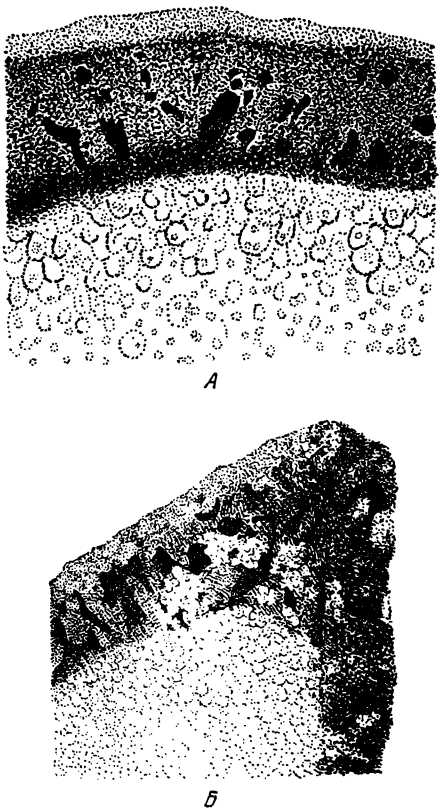


Рис. 2. Задний отдел железы в конце V возраста: *А* — дубового шелкопряда, *Б* — тутового шелкопряда.

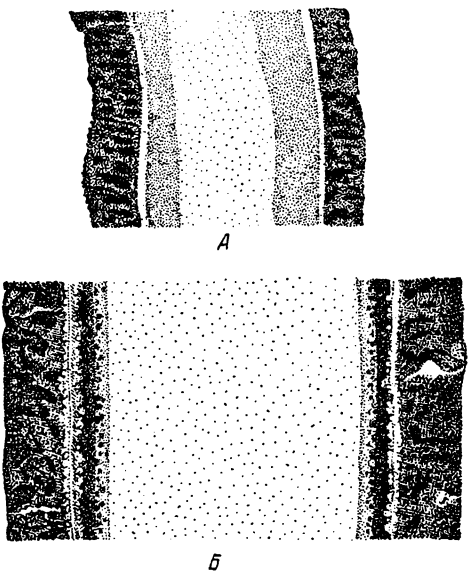


Рис. 3. *А* — средний отдел железы дубового шелкопряда в конце V возраста; *Б* — резервуар железы тутового шелкопряда в конце V возраста (заднее колено).

ченность, которую Михин и Соловьева (1927) и Ямануччи (Jamanouchi, 1922) рассматривают как миофибриллярный аппарат (рис. 2, *Б*). Однако типичного строения поперечно-полосатой мускулатуры фибриллы не обнаруживают.

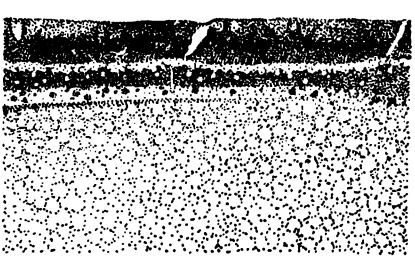


Рис. 4. Участок заднего отдела железы тутового шелкопряда, непосредственно прилегающий к резервуару, в конце V возраста.

Гистологическое строение среднего отдела шелкоотделительной железы гусениц дубового и тутового шелкопрядов различно.

В среднем отделе железы дубового шелкопряда обнаружить секрецию не удалось, хотя и наблюдался слой серицина в содержимом этого отдела (рис. 3, *А*). У тутового шелкопряда средний отдел железы является резервуаром, но в нем так же наблюдается секреция серицина в задней и средней части его. Однако следует заметить, что выделенный серицин красился на препаратах различно: слой сери-

цина, прилегающий к центральной части содержимого железы, обычно красился менее интенсивно, чем слой, лежащий ближе к периферии (рис. 3, *Б*).

Ядра в железистых клетках резервуара разветвлены, но ввиду сильного растягивания стенок резервуара содержимым ветви его принимают направление, параллельное стенкам железы.

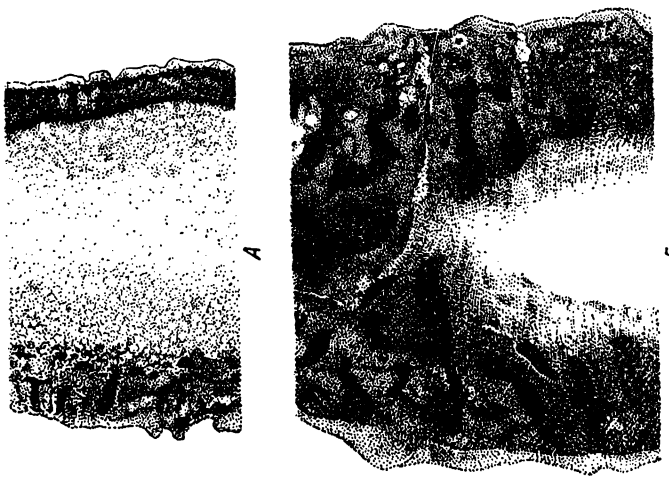


Рис. 6. *А* — задний отдел железы тутового шелкопряда после завивки кокона; *Б* — резервуар железы тутового шелкопряда после завивки.

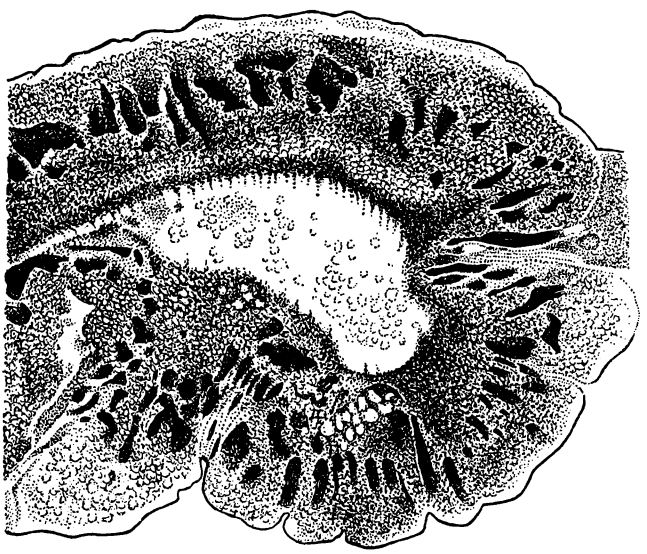


Рис. 5. Задний отдел железы дубового шелкопряда после завивки кокона.

Интересно отметить, что участок шелкоотделительной железы тутового шелкопряда, непосредственно расположенный за резервуаром и анатомически относящийся к заднему отделу, обнаруживает на гистологических препаратах строение, сходное с резервуаром: в этом участке также наблюдается выделение серицина. Выделенный серицин имел различную окраску (рис. 4).

Выводные протоки не являются секретирующими отделами и представляют собой тонкие трубки, через которые протягивается шелковая масса.

Задний и средний отделы шелкоотделительной железы гусениц дубового шелкопряда, окончивших завивку, обнаруживают наличие секрета внутри железистых клеток (рис. 5). Стенки желез спадаются, а их просвет заполнен остатками невыделившегося шелка. В заднем отделе железы тутового шелкопряда после завивки начинается гистолиз клеток (рис. 6, *А*), а в среднем отделе — резервуаре происходит изменение клеток в меньшей степени. Полость резервуара почти полностью освобождается от шелка, в клетках его замечаются капли секрета, указывающие на продолжающуюся секрецию (рис. 6, *Б*).

РОСТ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕНИЦ ДУБОВОГО И ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДОВ В V ВОЗРАСТЕ И РАСХОДОВАНИЕ ШЕЛКА ВО ВРЕМЯ ЗАВИВКИ КОКОНА

По изучению закономерности роста шелкоотделительной железы гусениц дубового шелкопряда имеется ряд работ — Алпатова (1937), Ишмаева (1937), Сперанской (1948).

Рост шелкоотделительной железы гусениц тутового шелкопряда был изучен Хельмом (Helm, 1876) и Поярковым (1929). Нас интересовал рост железы в V возрасте, а также процесс накапливания шелка в железе и расходование его в процессе завивки.

Железы, извлеченные из тела гусеницы исследуемых видов шелкопрядов, начиная с 1-го дня V возраста, взвешивались каждый день до начала завивки (табл. 2).

Таблица 2

Вес гусениц V возраста тутового и дубового шелкопрядов (в граммах)

Тутовый шелкопряд				Дубовый шелкопряд				
дни V возраста	средний вес		% отношения веса железы к весу гусеницы	дни V возраста	средний вес			% отношения веса железы к весу гусеницы
	гусеницы	шелкоотдел. железы			гусеницы	шелкоотдел. железы	заднего отдела железы	
1	0.704	0.015	2.13	1	4.283	0.073	0.033	1.70
2	1.117	0.042	3.75	2	5.383	0.090	0.043	1.67
3	1.662	0.114	6.86	3	7.070	0.300	0.210	4.22
4	2.530	0.300	11.50	6	10.045	1.015	0.880	10.10
5	3.015	0.480	15.95	8	14.500	1.475	1.275	10.17
6	3.957	0.838	21.18	11	14.000	2.450	2.150	17.50
7	4.114	0.948	23.04					

Средний вес оболочки коконов тутового шелкопряда — 0.249 г, дубового — 0.466 г. Средний вес железы, оставшейся после завивки кокона, у гусениц тутового шелкопряда — 0.075 г, у дубового — 0.135 г.

Из таблицы видно, что у гусеницы тутового шелкопряда увеличение веса железы происходит постепенно и перед завивкой вес железы составляет 23% от веса тела гусеницы. Усиленный рост шелкоотделительной железы дубового шелкопряда начинается с 6-го дня V возраста и достигает максимума к началу завивки кокона, когда вес железы составляет 17.5%

от веса гусеницы. Рост шелкоотделительной железы гусеницы дубового шелкопряда происходит за счет заднего отдела железы, составляющего 87.8% веса всей железы в конце V возраста.

Для выяснения деятельности шелкоотделительной железы во время завивки кокона гусеницам дубового и тутового шелкопрядов, начавшим выпускать шелк, была сделана перевязка в области первого грудного сегмента, с тем чтобы воспрепятствовать выходу шелка. Результаты опыта показали, что после перевязки секреция шелка в железе дубового шелкопряда продолжается; так, вес железы на второй день после перевязки увеличился с 1.660 до 3.020 г. В последующие дни наблюдалось постепенное падение веса железы (рис. 7). У гусениц тутового шелкопряда к началу завивки в резервуаре железы имеется необходимое количество шелка, которое гусеница тратит на построение кокона. После перевязки у гусениц тутового шелкопряда наблюдается постепенное падение веса железы.

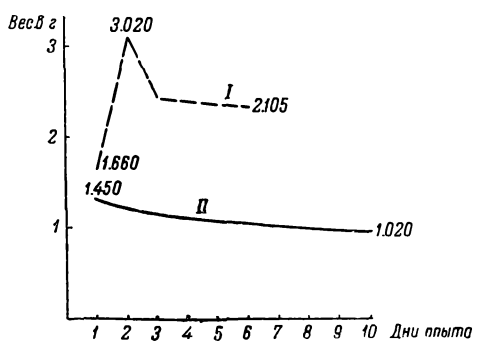


Рис. 7. Накапливание шелка в шелкоотделительной железе после начала завивки кокона: *I* — дубового шелкопряда; *II* — тутового шелкопряда.

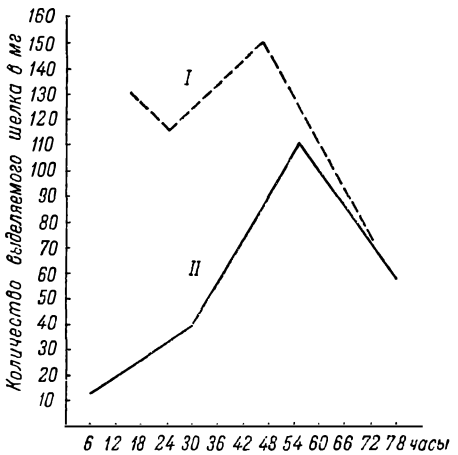


Рис. 8. Расходование шелка во время завивки кокона: *I* — дубового шелкопряда; *II* — тутового шелкопряда.

Если не создавать искусственного препятствия выходу шелка из железы, то можно проследить, как расходует гусеница накопленный в железе шелк во время завивки кокона. Поместив гусениц тутового и дубового шелкопрядов по одной в бумажные пакеты и вынимая их из пакетов через определенные промежутки времени, можно было узнать, какое количество шелка выпускает гусеница в единицу времени и сколько в среднем часов затрачивается на постройку кокона.

В первые часы завивки кокона гусеница выпускает небольшое количество бесцветного шелка. В наших опытах количество выделенного гусеницей тутового шелкопряда шелка в течении первых 6 часов завивки составляло 0.013 г, у дубового шелкопряда за 15 часов — 0.130 г. Гусеницы дубового шелкопряда выделяют максимальное количество шелка в течение первых двух суток завивки. Так, например, за 46 часов завивки гусеница дубового шелкопряда в среднем выделила 0.396 г, а гусеница тутового шелкопряда за 54 часа — 0.190 г. Несмотря на более интенсивную деятельность шелкоотделительной железы дубового шелкопряда в первые часы завивки, наибольшее количество выделяется на вторые сутки завивки, когда среднее количество выделенного шелка составляет 38.8% от общего веса коконной оболочки. У гусениц тутового шелкопряда максимальное количество шелка за единицу времени выделяется также

на вторые сутки завивки и составляет в среднем 51.86% среднего веса оболочки кокона.

Процесс расходования шелка во время завивки кокона гусеницами дубового и тутового шелкопрядов представлен на рис. 8.

Из графика можно видеть, что гусеницы дубового шелкопряда затрачивают на завивку кокона в среднем 68 часов, а гусеницы тутового шелкопряда — 78 часов. Благодаря большей продуктивности шелкоотделительной железы дубового шелкопряда, среднее количество выделенного шелка у этого вида больше, чем у тутового.

НЕРВНО-ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫДЕЛЕНИЯ ШЕЛКА

Процесс выделения шелка является частью общего процесса метаморфоза, который, как показано многими исследователями, зависит от гормональной деятельности головного мозга (надглоточных ганглиев). Однако, как показал Ермаков (1947), метаморфоз у гусениц тутового шелкопряда осуществляется нервно-гормональным путем. Гринфельд (1950) первый поставил опыты по выяснению влияния гормонов головного мозга на выделение шелка и нашел, что этот процесс обусловливается действием гормона метаморфоза.

Нами были поставлены опыты, позволяющие выяснить работу шелкоотделительной железы в зависимости от нервной регуляции и влиянии гормональных факторов на выделение шелка.

1. Удаление и изоляция головного мозга у гусениц тутового и дубового шелкопрядов в конце V возраста.

В опытах удаления головного мозга последний удалялся полностью путем извлечения его из головной капсулы. При изоляции головного мозга перерезались окологлоточные нервы. Место разреза обычно заливалось воском. Опыты производились на гусеницах, окончивших питание (табл. 3).

Таблица 3

Результаты удаления и изоляции головного мозга у гусениц тутового и дубового шелкопрядов

Название шелкопряда	Удаление головного мозга				Изоляция головного мозга			
	дата операции	колич. гусениц в опыте	колич. гусениц, выдел. шелк	колич. гусениц, окукливщихся	дата операции	колич. гусениц в опыте	колич. гусениц, выдел. шелк	колич. гусениц, окукливщихся
Тутовый шелкопряд	5 VIII 1949	24	10	6	6 VIII 1949	10	5	4
Дубовый шелкопряд	27 VI и 6 VII 1951	37	16	5	29 VI и 6 VII 1951	40	8	10

Из таблицы видно, что гусеницы с удаленным головным мозгом, а также в случае изоляции головного мозга, выделяли шелк и окукливались.

Следовательно, в гемолимфе оперированных гусениц присутствовал гормон, вызывающий накопление шелковой массы и метаморфоз гусениц. Однако, характер расположения пакетов выпущенного шелка и малое количество его указывает на отсутствие регуляции со стороны центральной нервной системы головного мозга.

2. Пересадка головного мозга от гусениц, окончивших питание, гусеницам питающимся (5 — 6-й день V возраста)

Головной мозг, извлеченный из гусениц, окончивших питание, пересаживался в полость тела гусеницам 5—6-го дня V возраста. Место пересадки (VI брюшной сегмент) заливалось воском и гусеницы докармливались на кустах дуба.

В опытах пересадки головного мозга наблюдалось ускорение развития гусениц на 6—7 дней. 33 гусеницы дубового шелкопряда, которым был пересажен головной мозг, завили коконы в следующие сроки после пересадки:

Через 1 сутки завили коконы 10 гусениц
» 2 » » » 11 »
» 3 » » » 2 гусеницы
» 4 » » » 3 »
» 5 » » » 3 »
» 6 » » » 2 »
» 7 » » » 2 »

Контрольные гусеницы завили коконы на 13—16-й день V возраста.

Из приведенных данных видно, что 21 гусеница (что составляет 63.6% числа гусениц в опыте) завили коконы через 1—2 дня после пересадки. Средний вес оболочки кокона, полученный от гусениц, которым был пересажен головной мозг, равнялся 0.359 (максимальный 0.450, минимальный 0.232). Средний вес оболочки коконов контрольных гусениц равен был 0.548 г.

Несмотря на то, что полученные в опыте коконы имели шелковую оболочку меньшего веса, наблюдаемый процесс выделения шелка и окукливание гусениц можно объяснить гормональным влиянием пересаженного головного мозга. Так как в данных опытах иннервация шелкоотделительной железы гусениц-реципиентов не была нарушена, процесс завивки кокона протекал вполне нормально.

3. Переливание гемолимфы

Гемолимфа, взятая от гусениц, окончивших питание, в количестве 0.2 см^3 вводилась с помощью шприца питающимся гусеницам в область груди.

В опытах переливания гемолимфы от гусениц, окончивших питание, гусеницам 9—10-го дня V возраста также наблюдалось ускорение развития и наступление метаморфоза, хотя не так резко, как в случае пересадки головного мозга.

В первой серии опытов из 20 гусениц, которым была перелита гемолимфа, ускорение развития на 2—3 дня происходило у 8 гусениц, во второй серии из 15 гусениц — ускорение у 10 гусениц. Средний вес оболочки кокона в первой серии опытов равнялся 0.409 г, во второй — 0.434 г. Контрольные гусеницы завивали коконы на 15-й день V возраста, средний вес оболочки контрольных коконов 0.455 г.

4. Удаление подглоточного ганглия

В случае удаления подглоточного ганглия у гусениц дубового шелкопряда, окончивших питание, производился небольшой продольный разрез по стернальной стороне первого грудного сегмента. Подглоточный ганглий извлекался полностью.

При удалении подглоточного ганглия у гусениц (в количестве 20) дубового шелкопряда, окончивших питание, выделение шелка не наблюдалось. В то же время исследование состояния шелкоотделительной железы гусениц с удаленным подглоточным ганглием показало, что задний отдел железы был переполнен секретом, стенки самой железы были дряблые и разрывались при прикосновении иглой. Средний отдел железы внешне сильно отличался от нормального состояния. В части среднего отдела, прилегающей к выводным протокам, а иногда на всем протяжении его, наблюдалась коричневато-бурая окраска, которая, вероятнее всего, являлась результатом патологического состояния. Гусеницы с удаленным подглоточным ганглием окуклились на 10—15-й день после операции. В результате удаления подглоточного ганглия нарушалась иннервация шелкоотделительной железы как секретирующего, так и выводного отдела. Однако выделяемый головным мозгом гормон оказывал действие на секреторную деятельность клеток, в результате чего продуцировалось значительное количество шелка, оставшегося в железе не выделенным. Куколки были вполне нормальными, но крупнее, чем в контроле. В окуклившихся гусеницах с удаленным ганглием шелкоотделительные железы были свободны от содержимого. На основании этого можно предположить, что оставшаяся в железе шелковая масса «рассасывается» под влиянием каких-то факторов.

АДСОРБЦИЯ КРАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ

В литературе имеются разноречивые данные относительно возможности получения окрашенных коконов тутового шелкопряда путем кормления гусениц различными красителями.

Жмуйдзинович (1889), Блан (Blanc, 1891), Каменский (1891) считали, что красящее вещество не окрашивает содержимое шелкоотделительной железы, а полученные в опытах окрашенные коконы, по их мнению, являлись результатом приклеивания мелких частиц красителя к оболочке кокона.

Нами были поставлены опыты кормления гусениц дубового и тутового шелкопрядов в V возрасте листом, смоченным различными красящими веществами (нейтральрот, кислый фуксин, метиленовая синька, пикриновая кислота). Гусеницы поедали лист полностью, и гибели их не наблюдалось.

Исследование шелкоотделительных желез гусениц дубового и тутового шелкопрядов, поедавших окрашенный корм, показало, что искусственно вводимая вместе с кормом краска адсорбируется шелкоотделительными железами, при этом прокрашиваются не только железистые клетки, а также шелковая масса. У гусениц дубового шелкопряда адсорбирует краску задний отдел, у тутового — задняя и средняя части резервуара. Красящее вещество из гемолимфы гусениц адсорбируется железистыми клетками в виде гранул и затем, проникая в просвет железы, прокрашивает его содержимое. В результате этих опытов были получены окрашенные коконы, которые, при кипячении в течение 15—20 минут в воде, не теряли окраски.

Естественная окраска коконов тутового шелкопряда, по мнению некоторых авторов (Vaney et Pelosse, 1922; Демяновский и Раковская, 1928), является производным растительных пигментов (каротина, ксантофилла, хлорофилла). Красящее вещество у гусениц желтококонной породы тутового шелкопряда присутствует лишь в задней и средней части резервуара, так же как в железе гусениц этого вида, питавшихся окрашенным листом.

Окраска коконов диких шелкопрядов имеет иное происхождение. Как было показано Корчагиным и Тихоновой (1938), Платовой (1938), окраска коконов китайского дубового шелкопряда зависит от пропитывания стенок кокона выделениями мальпигиевых сосудов. Наблюдения над гусеницами дубового шелкопряда подтверждают эти выводы. Смачивание кокона производится гусеницами спустя 24—40 часов с момента начала завивки, когда основная масса шелка уже выделилась. Внешние условия и качество корма существенно влияют на окраску коконов дубового шелкопряда. При повышенной влажности и при кормлении гусениц осенним листом дуба коконы получаются с темной шелковой оболочкой.

ВЫВОДЫ

1. Строение шелкоотделительных желез гусениц тутового и дубового шелкопрядов различно.

2. Основным отделом железы, продуцирующим шелк, является задний отдел, который у гусениц дубового шелкопряда в V возрасте выполняет также функцию резервуара. В шелкоотделительной железе тутового шелкопряда резервуаром для выделенного шелка является средний отдел железы.

3. Усиленный рост шелкоотделительной железы наблюдается с 3-го дня V возраста у гусениц обоих видов, вес ее достигает максимума к началу завивки кокона. Шелкоотделительная железа продолжает функционировать и во время завивки кокона.

4. При завивке кокона шелкоотделительная железа дубового шелкопряда более продуктивна в отношении шелковой массы, чем железа тутового шелкопряда.

5. Выделение шелка является подготовительной ступенью к метаморфозу гусеницы. Процесс выделения шелка зависит от нервно-гормональной регуляции.

6. Шелкоотделительные железы способны адсорбировать красящие вещества из гемолимфы. Красящее вещество проникает в просвет железы через железистые клетки, прокрашивая ее содержимое, в результате чего получается окрашенное волокно.

ЛИТЕРАТУРА

Алпатов В. В. 1937. О некоторых количественных закономерностях роста шелкоотделительной железы. Зоолог. журн., XVI, 3 : 574—578. — Гринфельд Э. К. 1948. Роль головного мозга в метаморфозе гусениц боярышницы. Докл. АН СССР, 6 : 1085—1087. — Гринфельд Э. К. 1950. Гормональные факторы выделения шелка у дубового шелкопряда. Энтомолог. обозр., XXXI, 1—2 : 155—156. — Демяновский С. Я. и М. Раковская. 1928. К вопросу о происхождении естественной окраски шелковых коконов. Тр. Центр. шелк. ст. РСФСР, III, 1—4 : 119—125. — Ермаков М. В. 1947. Нервная система и метаморфоз у насекомых. Мед. журн., XVI, (Киев) : 131—165. — Жмуйдзинович В. И. 1899. Влияние на цвет шелка различных красящих веществ, принимаемых шелковичным червем вместе с пищей. Тр. Кавк. шелк. ст., II : 132—135. — Ишмаев А. М. 1937. Морфология и постэмбриональный рост шелкоотделительной железы дубового шелкопряда. Зоолог. журн., XVI, 2 : 239—245. — Ишмаев А. М.

1945. Шелкоотделительная железа дубового шелкопряда. Тр. Башкирск. Научно-иссл. ст. шелководства, 1 : 3—16. — Каменский С. Н. 1891. Опыт кормления червей красящими веществами. Тр. Кавк. шелк. ст., IV : 96—101. — Корчагин М. В., А. А. Тихонова и Э. И. Фейман. 1938. О фракциях серицина шелка коконов тутового шелкопряда. Научно-иссл. тр. Моск. текст. инст., VII, 5 : 30—48. — Михин Б. Н. и В. С. Соловьева. 1927. Природа шелка и механика его выделения. Моск. центр. шелк. ст., предварит. сообщ. из текущ. работ станции, II, 1—2 : 71—79. — Платова А. Д. 1938. Микроскопическое исследование строения оболочки и нити дубового шелкопряда. Научно-иссл. тр. Моск. текст. инст., VII, 4 : 25—30. — Поярков Э. Ф. 1929. Тутовый шелкопряд. I. Ташкент : 68—79. — Сперанская В. Н. 1948. Строение и рост шелкоотделительной железы у дубового шелкопряда. Сб.: Культ. дуб. шелкопряда в СССР, Сельхозгиз, Москва : 5—11. — Тихомиров А. 1892. К анатомии шелкоотделительной железы. Изв. Комитета шелководства, I, 1 : 3—8. — Blanc L. 1891. Etude sur la secretion de la soie et la structure du brin et de la bave dans le Bombyx mori. Rapp. Labor. étud. soie, Lyon : 163—345. — Gilson G. 1894. La soie les appareils sericigènes. La cellula, X : 55—57. — Helm F. E. 1876. Ueber die Spinndrüsen der Lepidopteren. Ztschr. wiss. Zool., 26 : 434—469. — Jamanouchi M. 1922. Morphologische Beobachtungen über die Seidensekretion bei der Seidenraupe. Journ. Coll. Agric. Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, X, 4 : 1—49. — Machida J. 1927. On the secretion of the silk substance in the silkworm (Bombyx mori). Journ. Coll. Agric. Imp. Univ. Tokyo, IX, 2 : 119—138. — Tanaka J. 1911. Studies on the anatomy and physiology of the silk-producing insects. Journ. Coll. Agric. Tohoka Imp. Univ. Sapporo, IV, 2 : 1—20. — Vaney C. et J. Pelosse. 1922. Origine de la coloration naturelle de la soie chez le Bombyx mori. Comptes Rendus Ac. Sci., 174 : 1566—1568.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного
университета

Г. А. Викторов

ОСОБЕННОСТИ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ PHANEROTOMA RJABOVI VOIN.-KR. (HYMENOPTERA, BRACONIDAE)

Представитель подсемейства *Sigalphinae*, *Phanerotoma rjabovi* Voin.-Kr., был отмечен автором (1951) в качестве одного из существенных паразитов бобовой огневки (*Etiella zinckenella* Tr.) в Сталинградской области. Характерной особенностью биологии видов трибы *Sigalphini*, к которой относится и *Phanerotoma*, является яйце-личиночный паразитизм, т. е. откладка яиц в яйца хозяина с последующим развитием паразита в течение всей личиночной фазы хозяина (Теленга, 1936; Clausen, 1940). Данных по постэмбриональному развитию видов *Phanerotoma* в литературе нами не найдено, но они имеются для представителей соседних родов — *Chelonus* и *Ascogaster*.

Личинки I возраста *Chelonus annulipes* Wesm. (Vance, 1932) и *Ascogaster quadridentatus* Wesm. (Rosenberg, 1934) обладают хорошо обособленной головой, несущей крупные склеротизованные мандибулы. В течение этого возраста происходит сильное увеличение размеров тела и формирование анального пузыря — выпяченной наружу задней кишки. Анальный пузырь сохраняется и у последующих возрастов, кроме взрослой личинки, у которой он впячивается внутрь и соединяется со средней кишкой. Наряду с общими чертами развития, между этими видами отмечены и значительные различия. Тело личинки *Ch. annulipes* в момент выхода яйца расчленено на 9 сегментов, в то время как тело личинки *A. quadridentatus* в этот момент имеет уже полносегментный состав — 13 члеников, не считая головы. Расходятся также данные о числе и особенностях личиночных возрастов между первым и последним. Для *Ch. annulipes* (Vance, 1932) и *A. quadridentatus* (Rosenberg, 1934) отмечено существование только одного промежуточного возраста; личинки этого возраста у первого вида лишены мандибул, тогда как у последнего имеют слабо склеротизованные мандибулы с зазубренным задним краем. Кокс (Cox, 1932) для *Ascogaster carpocapsae* Vier. отмечает наличие у личинок двух промежуточных возрастов, из которых II лишен мандибул, а III вооружен ими.

Материал по постэмбриональному развитию *Phanerotoma rjabovi* был собран во время полевых работ в Сталинградской области (окрестности Камышина и Тингутинский степной лесхоз) в течение 1950—1952 гг. Для изучения морфологии личинок использовался материал, фиксированный жидкостью Буэна и 70% спиртом. Препараты личинок изготовлялись частично проводкой через спирты возрастающей концентрации до 96%, с последующим просветлением в гвоздичном масле и заключением в канадский бальзам, частично с применением жидкости Фора.

Выходящие из коконов самки *Phanerotoma* имеют хорошо развитую половую систему, причем в дистальных частях яйцеводов содержится значительное количество (до 100) сформированных яиц. Яйца, находящиеся в половых путях самки, имеют вытянутую цилиндрическую форму (рис. 1), закруглены на полюсах и несколько изогнуты. Длина их достигает 0.2—0.22 мм, поперечник около 0.033 мм.

Для наблюдения за яйцекладкой и получения материала по ранним фазам развития паразита летом 1952 г. особи *Ph. rjabovi* содержались в садках. Самцы и самки помещались попарно под перевернутые банки, емкостью в 150 см³. Ежедневно сменяемый корм состоял из кусочка увлажненного сахара и капли воды. В этих условиях продолжительность жизни достигала у самцов 21, у самок 44 дня, причем прожившая этот срок самка откладывала яйца еще на 36 день своей жизни, после чего яйцекладка прекратилась. Для заражения самкам предлагались высохшие чашечки цветов желтой акации с отложенными на них яйцами бобовой огневки. Ощупывая поверхность чашечки усиками, они быстро находили яйца и приступали к их заражению. При яйцекладке в открыто лежащие яйца самка, расправляя ноги, приподнимала тело над субстратом, отгибала брюшко вниз почти под прямым углом к продольной оси тела и погружала яйцеклад в яйцо, оставаясь в этом положении около минуты. Если яйцо хозяина было отложено на внутреннюю поверхность чашечки, самка, удерживаясь лапками за край последней, просовывала брюшко внутрь ее и, нащупав яйцо, погружала в него яйцеклад.

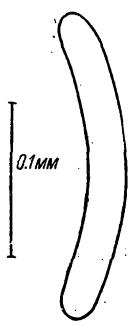


Рис. 1. Яйцо *Phanerotoma rjabovi* из яйцеводов самки.

Вскрытие зараженных яиц через различные промежутки времени показало, что яйца *Phanerotoma* откладываются вне тканей развивающегося эмбриона хозяина, в желточную массу, и только впоследствии, по мере обрастания желтка тканями зародыша, оказываются в теле последнего. Продолжительность эмбрионального развития паразита достигает двух суток. В течение этого времени наблюдается увеличение объема яйца, выражающееся во вздутии переднего полюса, так что яйцо принимает запятовидную форму. Подобное увеличение размеров яйца в течение эмбриогенеза широко распространено среди эндопаразитических перепончатокрылых (Clausen, 1940). В зависимости от степени развития эмбриона хозяина в момент заражения, выход паразита из яйца может происходить или до обрастания его тканями зародыша, или после этого, даже в теле гусеницы I возраста. Нередко зараженные яйца бобовой огневки содержали по нескольку (до 15) яиц *Phanerotoma*, хотя нормально развиться за счет одной особи хозяина может только один паразит. Такая наклонность к перезаражению (суперпаразитизму) при лабораторном содержании наездников неоднократно отмечалась в литературе.

Молодая личинка *Phanerotoma* I возраста (рис. 2) достигает в длину 170—180 μ и обладает относительно очень крупной головой, несущей в передней части на вентральной поверхности крупные склеротизованные мандибулы (*а*) и пару бугорков (*б*), снабженных на вершине сенсиллами в виде крошечных дисков. Тело состоит из 7 сегментов, из которых первый (*в*) равен по ширине голове и плотно прилегает к последней. Прочие сегменты значительно уже, а последний, кроме того, в несколько раз длиннее предыдущих. Средние 5 сегментов несут на дорзальной поверхности по 2 ряда направленных назад шипиков. Пищеварительной системы на тотальных, просветленных гвоздичным маслом, препаратах

личинок этого возраста обнаружить не удалось. В течение всего периода питания гусеницы хозяина личинка *Phanerotoma* не линяет, но испытывает значительные изменения. Сначала, примерно до середины III возраста гусеницы хозяина, происходит некоторый рост размеров тела личинки, не сопровождающийся увеличением числа сегментов. К концу этого периода ее длина достигает 300—400 μ (рис. 3), причем особенно сильно увеличиваются размеры первого сегмента тела. На спинной поверхности последнего сегмента тела, сохраняющего крупные размеры, заметно небольшое вдавление. Впоследствии на его месте образуется округлое выпячивание (рис. 4) зачатка анального пузыря. В течение IV возраста хозяина наряду с общим ростом тела происходит увеличение числа члени-

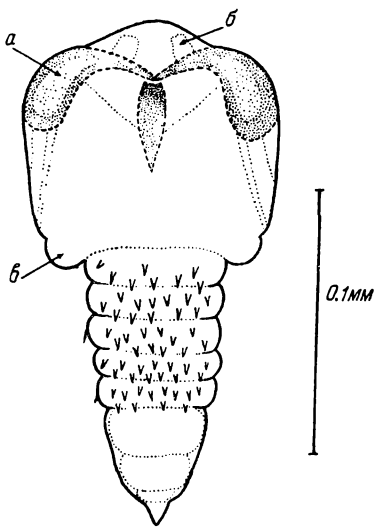


Рис. 2. Новорожденная личинка *Phanerotoma rjabovi* (вид со спинной стороны).

а — мандибулы; *б* — бугорки с сенсиллами; *в* — первый сегмент туловища.

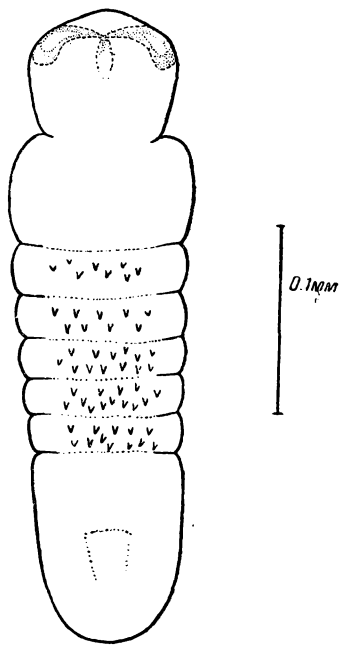


Рис. 3. Личинка *Phanerotoma rjabovi* I возраста из гусениц бобовой огневки *III* возраста, вид с спинной стороны.

ков за счет разделения крупного последнего сегмента и окончательное формирование анального пузыря, который постепенно (рис. 5) меняет дорзальное положение на терминальное. В гусеницах V возраста встречаются уже вполне сформированные личинки *Phanerotoma* I возраста, достигающие в длину 1.6—1.9 мм (рис. 6). Число сегментов тела достигает 13, не считая анального пузыря. Голова сохраняет прежние размеры и строение, но несколько погружается в 1-й туловищный сегмент. Последний образует мясистый вырост, нависающий над головой и прикрывающий около половины ее длины. На спинной поверхности 2—6-го сегментов тела сохраняются шипики, расстояние между которыми по сравнению с ранним I возрастом сильно увеличивается. На тотальных препаратах, просветленных гвоздичным маслом, хорошо видна пищеварительная система. Замкнутая сзади средняя кишка несколько вдается в полость анального пузыря, стенки которого образованы толстым слоем цилиндрического эпителия.

О функциональном значении анального пузыря, встречающегося у многих эндопаразитических браконид, существуют различные представления. Многие авторы, как Мейер (1931), Теленга (1936), рассматривают его как кровяную жабру, обеспечивающую газообмен между гемолимфой хозяина и организмом паразита. Экспериментальное изучение дыхания эндопаразитических личинок с помощью биологических индикаторов (некоторые виды Flagellata), проведенное Торпом (Thorpe, 1932), показало, что газообмен через поверхность анального пузыря происходит интенсивнее, чем на других участках тела. Однако, по подсчетам этого автора, на долю анального

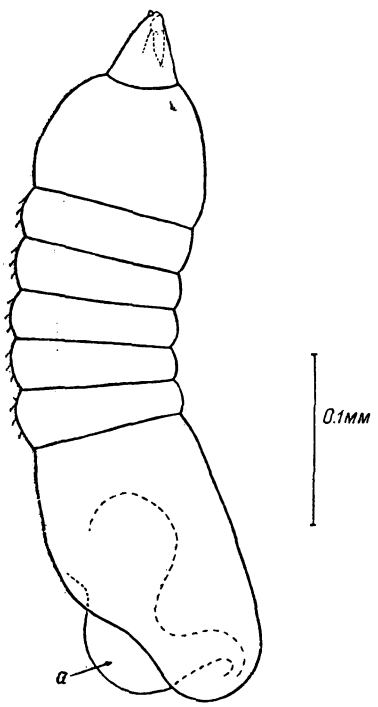


Рис. 4. То же, что рис. 3, вид сбоку.
a — закладка анального пузыря.

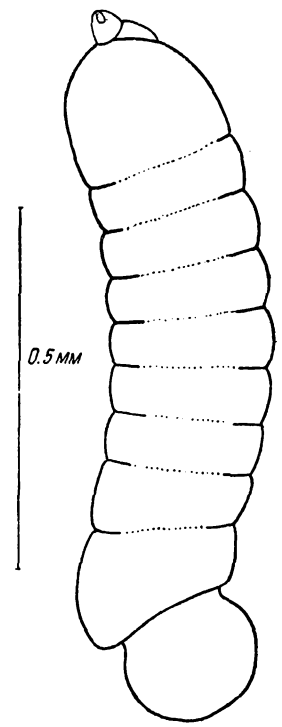


Рис. 5. Личинка *Phanerotoma rjabovi* I возраста из гусениц бобовой огневки IV возраста (вид сбоку).

пузыря у личинок *Apanteles* приходится всего 1/3 газообмена, поэтому он склоняется к мнению, что дыхание является не единственной функцией этого образования. Грандори (Grandori, 1911), изучавший тонкое гистологическое строение анального пузыря у личинки *Apateles glomeratus* L., установил, что большая часть его полости заполнена задней камерой спинного сосуда; наряду с этим личинка изученного им вида имела замкнутую переднюю кишку. Из всего этого Грандори заключил, что анальный пузырь несет также и функцию всасывания пищи. Во всяком случае, тесная связь этого образования с кровеносной системой говорит о его важной роли в обмене между организмами хозяина и паразита.

В течение I возраста объем тела личинки *Phanerotoma* (не считая головы, сохраняющей исходную величину) возрастает примерно в 1500 раз. Питание осуществляется все это время за счет гемолимфы, на что указывает целость органов хозяина и совершенно прозрачное содержимое ки-

шечника личинки. Присутствие паразита не отражается существенно на организме хозяина, который нормально развивается и, окончив питание, уходит в верхние слои почвы, где изготовляет себе земляной кокон. Однако размеры зараженных гусениц значительно меньше размеров здоровых; соответственно различается и величина изготовленных ими коконов. Средняя длина коконов незараженных гусениц — 10.2 мм, зараженных *Phanerotoma* — 7.8 мм. Только с переходом гусеницы в пронимфальное состояние наблюдается первая линька личинки *Phanerotoma*.

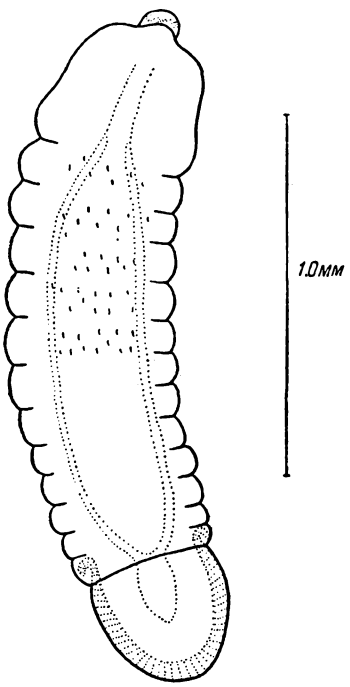


Рис. 6. Вполне сформированная личинка *Phanerotoma rjabovi* I возраста (вид со спинной стороны).

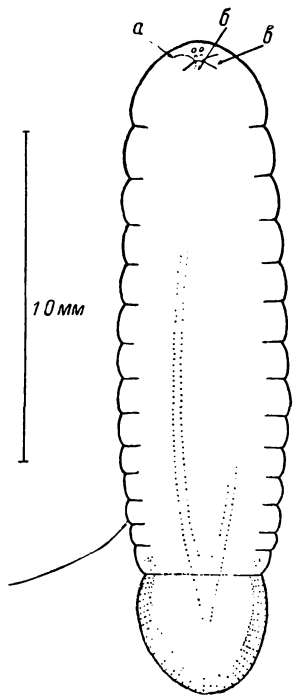


Рис. 7. Личинка *Phanerotoma rjabovi* II возраста (вид с брюшной стороны).

а — максиллы; *б* — нижняя губа; *в* — мандибулы.

Личинка II возраста (рис. 7) имеет длинное цилиндрическое тело, широко закругленное на концах. Голова не обособлена и несет на вентральной поверхности несклеротизованные ротовые части. Парные мясистые боковые лопасти (*а*), гомологичные, повидимому, максиллам, не соприкасаются по средней линии и в своей задней части несколько прикрыты нижней губой (*б*), имеющей вид непарной поперечной лопасти. Под максилларными лопастями расположены несклеротизованные мандибулы (*в*) в виде заостренных пластинок с ровным задним краем. Впереди ротового аппарата на нижней поверхности головы заметны 2 пары сенсилл. Тело состоит из 13 сегментов и анального пузыря. Покровы совершенно гладкие, лишенные всяких кутикулярных образований. Питание и в этом возрасте осуществляется лишь за счет жидких соков тела хозяина. Далее быстро следуют друг за другом III и IV личиночные возрасты. Их непродолжительностью и сильным сходством между собой и со II возрастом объясняется, по всей вероятности, противоречивость приведенных

выше литературных данных о числе и особенностях личиночных возрастов у представителей родственных *Phanerotoma* родов *Chelonus* и *Ascogaster*.

Личинки III и IV возрастов *Phanerotoma rjabovi* имеют (рис. 8, 10) цилиндрическое тело, заканчивающееся анальным пузырем, и не обособленную от туловища голову, несущую, как и у личинок II возраста, сильно редуцированный ротовой аппарат. Длина личинки III возраста колеблется

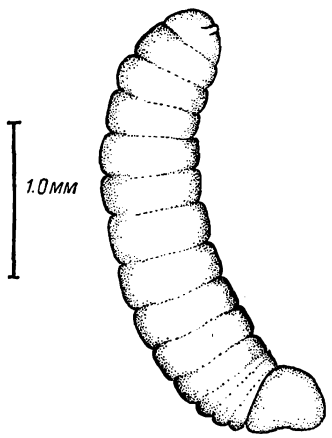


Рис. 8. Личинка *Phanerotoma rjabovi* III возраста (вид сбоку).

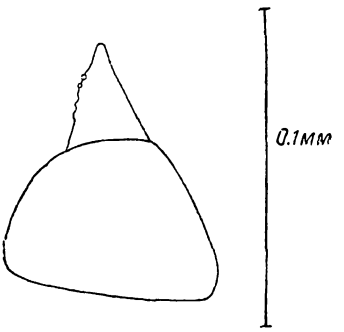


Рис. 9. Мандибулы личинки *Phanerotoma rjabovi* III возраста.

от 2.9 до 3.2 мм, IV — от 3.8 до 4.2 мм. Ротовой аппарат личинки III возраста (рис. 8), по сравнению с таковым II возраста, смещен вперед, максиллярные лопасти соприкасаются друг с другом, а мандибулы (рис. 9) несут вдоль заднего края ряд слабо обособленных друг от друга бугорков. Содержимое кишечника прозрачно, что вме-

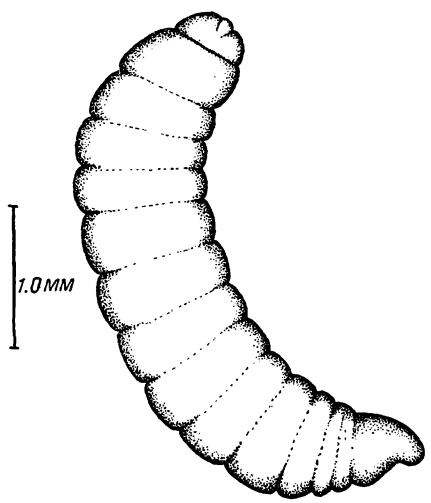


Рис. 10. Личинка *Phanerotoma rjabovi* IV возраста (вид сбоку).

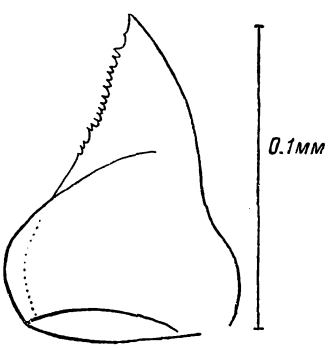


Рис. 11. Мандибула личинки *Phanerotoma rjabovi* IV возраста.

сте с целостью органов хозяина свидетельствует о продолжающемся питании гемолимфой. У живой личинки (в физиологическом растворе) впервые становятся хорошо заметными трахейные стволы, хотя стигмы в этом возрасте еще отсутствуют.

У личинки IV возраста (рис. 10) ротовой аппарат полностью смещен на переднюю поверхность головы. Вершины мандибул заходят друг за друга, а их задний край (рис. 11) вооружен рядом невысоких острых бугорков. Дыхалец и в этом возрасте нет, хотя трахейная система хорошо развита. Личинка IV возраста начинает поедать жировое тело хозяина, отчего содержимое ее кишечника становится мутным и белым. Как уже отмечалось выше, продолжительность IV возраста невелика; слиняв в четвертый раз, личинка переходит в последний, V возраст.

Взрослая личинка *Phanerotoma* в момент окончания питания (рис. 12) достигает 5—5.5 мм в длину. В верхней части передней поверхности головы (рис. 13) располагаются крупные рудименты антенн (*а*) в виде округлых пятен. Ротовой аппарат достигает значительной сложности. Внизу расположен сильно склеротизованный лабиальный склерит[1] (*л*), имеющий форму незамкнутого сверху кольца. Внутри последнего в виде узкой поперечной щели расположено выводное отверстие протока шелкоотделительных желез (*и*), ниже в виде овальных дисков с небольшими округлыми сенсиллами находятся нижнегубные щупики (*к*), а еще ниже располагается значительное число коротких щетинок, окруженных тонкими морщинками кутикулы. По бокам ротового отверстия находятся несклеротизованные лопасти максилл (*д*), ограниченные сверху гипостомом (*г*), а снизу — максиллярным склеритом (*з*). На своей поверхности они несут рудиментарные нижнечелюстные щупики (*е*) сходного строения с лабиальными. Крупные склеротизованные мандибулы (*б*), густо зазубренные по заднему краю (рис. 14), располагаются под верхней губой (*м*) и сочленяются проксимальными углами с плевростомом (*в*). В области лба кутикула несет 2 группы щетинок, окруженных мелкими морщинками. В самой нижней части поверхности головы покровы приобретают мелкобугорчатую структуру и несут несколько групп небольших щетинок. Такую же мелкобугорчатую структуру имеет кутикула и на остальном теле. Последнее состоит из 13 сегментов, из которых 5—8-й несут на спинной поверхности по две группы коротких склеротизованных шипиков (рис. 12, *б*). Трахейная система открывается наружу семью парами стигм (рис. 12, *а*), расположенных на 2-м и 4—9-м сегментах тела. Взрослая личинка *Phanerotoma* некоторое время остается в полости тела хозяина, поедая внутренние органы. В это время анальный пузырь у нее еще выпячен наружу. Затем личинка покидает тело гусеницы и полностью уничтожает внутренние органы последней. Как уже отмечалось, развитие паразита заканчивается под защитой кокона хозяина, однако летом 1952 г. был отмечен случай, когда зараженная гусеница бобовой огневки не смогла покинуть боб кормового растения (Vicia cracca L.) и развитие *Phanerotoma* окон-

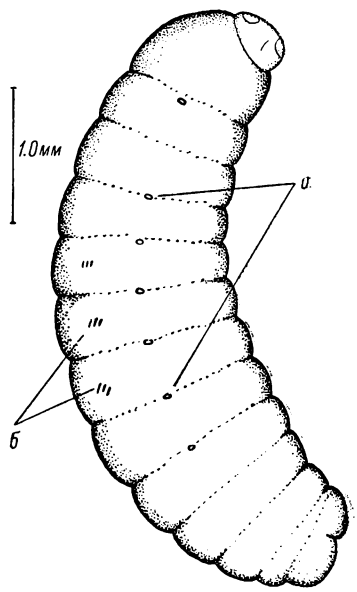


Рис. 12. Личинка *Phanerotoma rjabovi* V возраста (вид сбоку).
а — стигмы; *б* — кутикулярные шипики.

[1] Автор принимает с некоторыми изменениями терминологию Ванса и Смита (Vance a. Smith, 1933).

чилось внутри боба. Зараженные гусеницы никогда не переходят в фазу куколки.

Окончив питание, личинка плетет тонкий блестящий полупрозрачный кокон внутри кокона хозяина, в котором и превращается в куколку. Последняя постепенно приобретает имагинальную окраску. В первую очередь пигментируется голова и грудь, затем три первые сегмента брюшка. Сильно редуцированная у имаго и втянутая под щиток, образованный первыми тремя тергитами, вершина брюшка у куколки хорошо заметна и несет на своей поверхности рудименты тергитов в виде четырех пар узких склеритов.

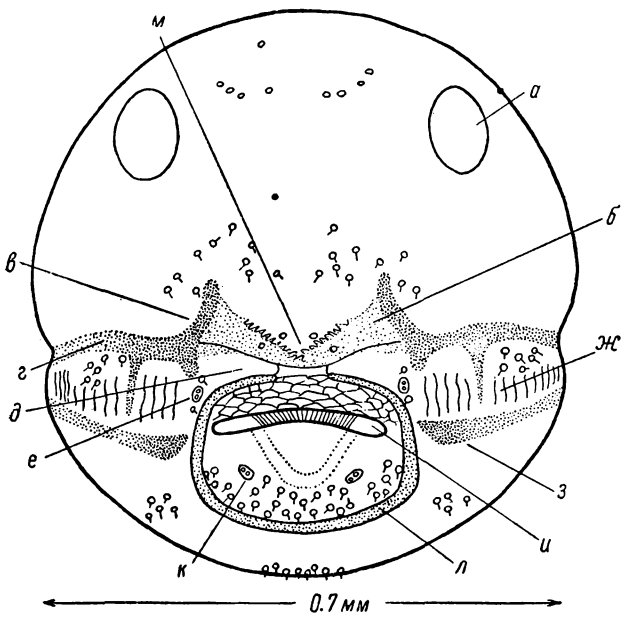


Рис. 13. Голова личинки *Phanerotoma rjabovi* V возраста (вид спереди).

а — антенны; *б* — мандибулы; *в* — плевростом; *г* — гипостом; *д* — максиллы; *е* — максиллярный щупик; *ж* — стипитальный склерит; *з* — максиллярный склерит; *и* — отверстие выводного протока шелкоотделительных желез; *к* — лабиальные щупики; *л* — лабиальный склерит; *м* — верхняя губа.

Как уже отмечалось (Викторов, 1951), жизненный цикл *Phanerotoma rjabovi* синхронен с таковым бобовой огневки. Зимовка паразита происходит в состоянии личинки I или II возраста в теле гусениц хозяина. В виде редкого исключения зимуют окончившие питание пронимфы.

Оценивая особенности развития *Phanerotoma rjabovi*, следует отметить значительную дезэмбрионизацию развития (в смысле А. А. Захваткина), о чем свидетельствуют мелкие размеры яиц и выход из яйца неполносегментной личинки.

Особого рассмотрения заслуживает отмеченное выше смещение ротового аппарата в процессе постэмбрионального развития с нижней поверхности головы на переднюю. Подобное перемещение ротовых частей описано Эвансом (Evans, 1933) и для другого представителя эндопаразитических браконид — *Alysia manducator* Panz., причем указанный автор справедливо видит в этом явлении отголосок эктопаразитического образа

жизни. Действительно, у эктопаразитических личинок наездников аналогичное перемещение ротового аппарата широко распространено и имеет существенное адаптивное значение. Молодая эктопаразитическая личинка, во много раз уступающая по размерам хозяину, лежит на покровах последнего на брюшной поверхности тела. В таком состоянии вентральное положение ротового аппарата обеспечивает наиболее благоприятные условия для питания паразита, осуществляющегося в это время всасыванием гемолимфы хозяина. Противоположная ситуация создается в конце развития эктопаразитической личинки, когда ее размеры приближаются к величине хозяина. Эктопаразит лежит теперь рядом с последним и начинает вгрызаться в его тело, целиком уничтожая внутренние органы хозяина. В этих условиях источник пищи находится не под паразитом, как в ранний период развития, а впереди него, и расположение ротовых частей на передней поверхности головы наиболее соответствует изменившимся условиям питания.

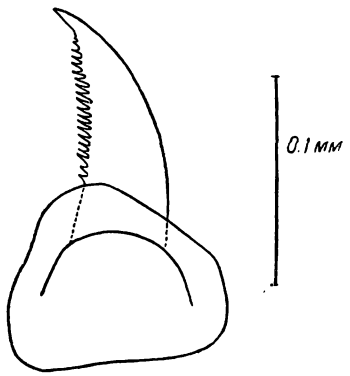


Рис. 14. Мандибулы личинки V возраста *Phanerotoma rjabovi*.

Для эндопаразитических личинок в ранний период развития положение ротового аппарата существенного значения не имеет, так как они со всех сторон окружены пищевым материалом. Поэтому отмеченное выше перемещение ротового аппарата у личинок *Phanerotoma rjabovi* служит интересным примером повторения в онтогенезе признака предков, утратившего свое непосредственное адаптивное значение.

ЛИТЕРАТУРА

Викторов Г. А. 1951. Паразиты акациевой огневки (Etiella zinckenella Tr.) в Сталинградской области. Зоолог. журн., 30, 5 : 385—390. — Мейер Н. Ф. 1931. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Сельколхозгиз : 60—62. — Теленга Н. А. 1936. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, V, 2 : 8—10. — Clausen C. P. 1940. Entomophagous insects : 21—54. — Cox Y. A. 1932. Ascogaster carpocapsae Vier., an important larval parasite of the codling moth and oriental fruit moth. New York State Agric. exper. stat., Techn. Bull., 188 : 1—26. — Evans A. C. 1933. Comparative observations on the morphology and biology of some hymenopterous parasites of carrion-infesting Diptera. Bull. Entom. Res., 24, 3 : 385—405. — Grandori R. 1911. Contributo all'embriologia e alla biologia dell'Apanteles glomeratus L. Redia, 7 : 363—428. — Rosenberg H. T. 1934. The biology and distribution in France of the larval parasites of Cydia pomonella L. Bull. Entom. Res., 25, 2 : 201—256. — Thorpe W. H. 1932. Experiments upon respiration in the larvae of certain parasitic Hymenoptera. Proc. Roy. Soc., (B), 109, 164 : 450—471. — Vance A. M. 1932. The biology and morphology of the braconid Chelonus annulipes Wesm., a parasite of the european corn borer. U. S. Dept. Agric. Techn. Bull., 294 : 1—48. — Vance A. M. and H. D. Smith. 1933. The larval head of parasitic Hymenoptera and nomenclature of its parts. Ann. Entom. Soc. Amer., 26, 1 : 86—94.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного
университета

В. Б. Захаренко

К ВОПРОСУ О РЕДУКЦИИ КРЫЛЬЕВ У ВОДНЫХ КЛОПОВ (HEMIPTERA — HETEROPTERA)

Как известно, у настоящих полужесткокрылых, или клопов, в том числе у водных, широко распространено явление редукции крыльев, как передних, так и задних. При этом часто в пределах одного вида встречаются особи с хорошо развитыми крыльями и с различной степенью редукции их, вплоть до полного исчезновения. Таковы, например, многие водомерки. Закономерности указанного явления у водных клопов еще недостаточно вскрыты. Между тем, решение этого вопроса имело бы значение для понимания эволюции отряда, ибо помогло бы установить приспособительное значение указанных изменений. Общий характер и жилкование задней пары крыльев обычно не учитывается в систематике настоящих полужесткокрылых, хотя таксономическая ценность этих признаков несомненна.

Одним из обычных обитателей пресных вод средней и южной полосы Советского Союза является водный клоп *Plea leachi* Mac Greg. et Kirk. Этот вид населяет разнообразные стоячие пресные водоемы с богатой растительностью. Ареал *Plea leachi* в СССР охватывает лесо-степную и степную зоны; севернее известны немногие местонахождения в Эстонии, Горьковской области (Старая пустынь западнее Арзамаса); в Сибири вид известен только из Омска; в Средней Азии (в Узбекистане и Таджикистане) редок.

Род *Plea* — монотипический в пределах семейства (около 20 видов), распространен на всех континентах; большинство известных видов индо-австралийские.

В работах некоторых советских авторов (Павловский и Лепнева, 1948; Шванвич, 1949) приводится рисунок американской *Plea striola* Fieb. Задние крылья у последней, как видно на этих рисунках, редуцированы до степени небольших пластинок. Гунгерфорд (Hungerford, 1919), описывая биологию *P. striola*, затрагивает вопрос о способах ее расселения. Поскольку, согласно автору, указанный вид встречается иногда в небольших временных водоемах, можно высказать предположение, что он заносится в последние каким-либо образом с растительностью или с илом на ногах птиц и зверей, возможно, также в виде яиц. Автор считает, однако, что среди бескрылых экземпляров должны встречаться порой полностью окрыленные, способные к полету. В своем предположении автор основывается на наблюдении, когда один из двух экземпляров *P. striola*, помещенных им в сосуд с водой (из которого они не могли бы выбраться иначе, как взлетев), исчез в течение ночи.

Вопрос о развитии задних крыльев и способности к полету у европейского *P. leachi* в достаточно ясной форме никем не затрагивался и на

него, повидимому, механически переносились данные Гунгерфорда и других авторов об американской *P. striola*. Вефельшейд (Wefelscheid, 1912), посвятивший анатомии и биологии *P. leachi* обстоятельную работу, не упоминает о степени развития задних крыльев у *P. leachi* и не приводит рисунка последних. При этом он употребляет кое-где выражения вроде «пространство между элитрами и тергитами, как воздушная камера» и пр., не оставляя, следовательно, места крыльям второй пары. В то же время автор обсуждает вопрос о способности *P. leachi* к полету и отвечает на него утвердительно, исходя из «сравнительно крепкого строения крыльев». Лабораторный опыт автора, поставленный им с целью наблюдения полета плеи, результатов не дал. По мнению Вефельшейда, *P. leachi* способна к полету, но пользуется им только в ночное время в период спаривания. Вефельшейд указывает, что в Британском музее есть один экземпляр плеи с о. Ява (*Plea liturata* Fieb., — *B. 3.*), пойманный на электрический свет. Следует упомянуть еще, что Паллас (1801) описал из реки Волхов водного клопа под названием *Notonecta atomaria* со следующим диагнозом: «Величиной с вошь. Тело белое, надкрылья бледно-серые. Крылья молочно-белые. . .» и т. д. Диагноз в общем подходит к нашей плее, в том числе и «молочно-белые крылья», как мы увидим дальше. Однако позже никто не находил плею так далеко на северо-востоке, а сравнение с вошью («magnitudo pediculi»), может быть, больше подошло бы к *Micronecta*. Указанные причины заставляют нас отнестись к описанию Палласа с осторожностью.

Для проверки степени развития крыльев у *P. leachi* нами была просмотрена серия в 162 экземпляра указанного насекомого. Материал собран в различных стоячих водоемах следующих местностей:

1. Долина р. Лопани (Харьков) . . . . . 122 экз.
2. Долина р. Северный Донец (Змиев, Харьковской обл.) . . . . . 24 экз.
3. Долина Днепра (Новогеоргиевск, Кировоградской обл.) . . . . . 1 экз.
4. Долина Волги (Астрахань) . . . . . 1 экз.

Сборы произведены в различные сроки — с мая по ноябрь 1948—1950 гг. Кроме того, благодаря любезности А. Н. Кириченко, предоставившего для просмотра материал коллекции Зоологического института АН СССР, могут быть указаны следующие местонахождения:

1. Ористано, о. Сардиния (Krause) . . . . . 5 экз.
2. Долина р. Или, в 100 км ниже Баканаса, 16 VII 1939 (Шпитников) . . 3 экз.
3. Окрестности Ленкорани, Талыш, 23 VI 1932 (Знойко) . . . . . 1 экз.
4. Саки, Евпаторийского района, Крым, 18 VIII 1910 (Плигинский) . . . 1 экз.
5. Станица Славянская, нижнее течение Кубани, 10 VIII 1936 (Рысакова) 3 экз.
6. Горки, Оршинской обл., Белорусская ССР (Кушакевич) . . . . . 1 экз.

Результаты исследования оказались неожиданными. У всех 162 просмотренных экземпляров обнаружены хорошо развитые крылья второй пары (рис. 1), по всей видимости, годные для полета. Различий в развитии крыльев у самцов и самок (соотношение полов у *P. leachi* оказалось 1 : 1) не обнаружено. При общей длине тела у исследованных экземпляров в 2.5—2.8 мм, длина заднего крыла равнялась 2.6—3.0 мм и превышала обычно общую длину тела насекомого на 0.1—0.3 мм. Как показано на рис. 2, заднее крыло относительно широко. Хорошо развита, как это наблюдается у большинства настоящих полужесткокрылых, югальная область. Общая площадь крыла увеличивается еще за счет характерного выступа в вершинной его части. Жилкование задних

крыльев (рис. 2) исследованных нами *P. leachi*, при сравнении с таковым *Notonecta glauca* L. — ближайшей к плее в нашей фауне формы, — значительно редуцировано, что стоит, вероятно, в связи с малой общей величиной крыла (и всего насекомого). Костальная жилка проходит по самому краю, но далеко не доходит до вершины крыла. Субкостальная в основной части слита с первой и на растоянии двух третей от своего основания почти соприкасается с радиальной жилкой, не сливаясь, однако, с нею и не образуя замкнутой ячейки. Радиальная жилка резко отклоняется отсюда назад. Следующие две жилки, которые следует, повидимому, рассматривать как медиальную и кубитальную, слились. Присутствует одна анальная жилка. Хорошо развиты сочленовые пластинки крыла, как аксиллярные, так и медиальные. Из последних дистальная подвижно сочленена с сросшимися медиальной и кубитальной жилками. Складывается крыло, гофрируясь двойной складкой своей верхней части таким образом, что основная линия изгиба проходит чуть позади места сближения субкостальной и радиальной жилок, вершина крыла при этом не загибается. Анальная лопасть загибается, как обычно, вдоль plica basalis с помощью переворачивающейся третьей аксиллярной пластинки. В сложенном состоянии правое крыло налегает на левое, достигая края тергитов левой стороны тела (рис. 1).

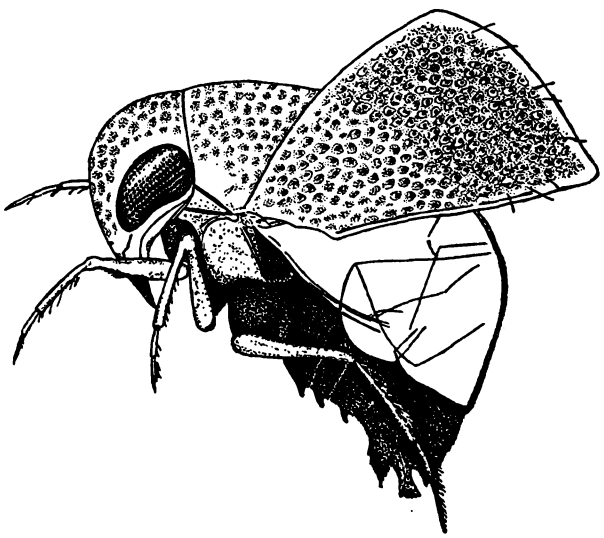


Рис. 1. *Plea leachi* Mac Greg. et Kirk. Вид сбоку.



Рис. 2. *Plea leachi* Mac Greg. et Kirk. Заднее крыло.

Нашими исследованиями установлено, что *P. leachi* имеет хорошо развитые крылья второй пары. Случаи полета этого вида прямым наблюдением нами не установлены. Однако хорошее развитие крыльев и элементов сочленения их с телом доказывает с несомненностью, как нам кажется, способность его к полету.

Следует отметить еще, что нам неоднократно попадались плеи во временных водоемах, ежегодно пересыхающих в июле—августе. Может быть, плея действительно, как предполагал Вефельшейд, летает только ночью и в период спаривания. В последнем случае способность к полету имела бы большой смысл для расселения плеи в другие водоемы,

что и является причиной сохранения крыльев, несмотря на удивительную и, повидимому, очень древнюю приспособленность ее к водному образу жизни.

ЛИТЕРАТУРА

Кириченко А. Н. 1951. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР. — Павловский Е. Н. и С. Г. Лепнева. 1948. Очерки из жизни пресноводных животных. М.—Л. : 115—116. — Паллас П. С. (Pallas P. S.) 1801. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches : 469. — Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии : 245. — Hungerford. 1919. The Biology and Ecology of Aquatic and Semiaquatic Hemiptera. Kansas Univ. Sc. Bull. : 3—329. — Wefelscheid. 1912. Ueber die Biologie und Anatomie von Plea minutissima Leach. Zool. Jahrb., System., XXXII : 389—474, 2 Taf.

Кафедра зоологии
Харьковского зоотехнического
института

Л. В. Пучкова

ЯЙЦА НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA — HETEROPTERA). I. COREIDAE

Сравнительно небольшое по числу видов семейство *Coreidae* (краевики) представляет в отношении строения яиц особый интерес. В отличие от других семейств настоящих полужесткокрылых, яйца которых в пределах семейства обладают рядом сходных черт и построены по одному типу (*Pentatomidae*, *Miridae*, *Piesmidae* и другие), яйца *Coreidae* весьма разнообразны по форме; в этом отношении это семейство сходно с обширным семейством *Lygaeidae*, подсемейства которого также существенно различаются по форме яйца.

Яйца краевиков хорошо защищены от высыхания крепким хорионом и откладываются открыто. Самки более или менее прочно приклеивают их к субстрату при помощи затвердевающих на воздухе клейких выделений придаточных желез, но нередко виды, обитающие в подстилке или приземной травянистой растительности, не приклеивают, а разбрасывают яйца свободно между растительными остатками и на почве.

Для развития яиц *Coreidae*, как правило, не требуется дополнительного увлажнения и их можно встретить как на различных частях растений, так и в растительном детрите, на деревянных строениях и т. п. Выбор самкой субстрата часто определяется не тем, живой он или мертвый, а удобством, предоставляемым его поверхностью для закрепления яйца. Например, в садках краевики, как и щитники, предпочитают откладывать яйца на марлевые стенки садка, пренебрегая растениями.

Яйца *Coreidae* в природе встречаются иногда в самых неожиданных местах, удаленных от обычных мест обитания вида и его кормовых растений; так, яйца *Brachycarenus tigrinus* Schill. однажды были найдены на высоте 1.5 м от земли на листьях ясеня; яйца *Coreus marginatus* L. — на вершине яблоневого дерева; Коринек (1940) также наблюдал откладку яиц *Enoplops scapha* F. на яблоне. Тем не менее, в таких необычных местах откладка яиц всегда носит случайный характер, тогда как на кормовых растениях, или вблизи них яйца многих видов краевиков встречаются нередко в массе. Часто бывает трудно заставить зрелую самку отложить яйца при отсутствии ее кормовых растений. Например, одна отсаженная в садок самка *Enoplops scapha* F. отложила за 3 дня только 4 яйца, но в присутствии Picris hieracioides, на котором проходит развитие ее личинок, та же самка за сутки отложила 22 яйца, из которых все же только 3 были отложены непосредственно на лист этого растения.

Развитие яиц *Coreidae* длится 7—10 дней за исключением зимующих яиц некоторых видов (*Myrmus miriformis* Fall., *Chorosoma schillingi* Schill.), которые длительное время находятся в состоянии диапаузы;

однако развитие яиц летнего поколения этих видов длится тоже около 7—10 дней.

Яйца *Coreidae* не имеют настоящей, заключенной внутри венца микропилярных выступов, крышки, характерной для яиц *Pentatomidae*, *Miridae*, *Tingitidae* и др. При выходе личинки из яйца оболочка его трескается на переднем конце. Линия разрыва оболочки пересекает венец микропиле примерно посредине и, распространяясь вправо и влево на боковые стороны яйца, загибается на брюшную его сторону (рис. 13); иногда такого изгиба не происходит и трещина распространяется вдоль середины боковых сторон, зачастую доходя до заднего конца яйца (рис. 11).

Трещина, образующаяся при выходе личинки, обычно не замкнута, но иногда происходит полное смыкание ее концов, и в этом случае можно говорить о наличии ложной крышки (рис. 1—2 и 14—15). Ложная крышка после выхода личинки может остаться при яйце, но чаще отваливается. Ложная крышка не отделена на хорионе явственной бороздкой, как это бывает у яиц, снабженных настоящей крышкой, но край ее обычно просветлен и окружен неявственным валиком. Поверхность ложной крышки, как правило, не отличается по структуре от остальной части хориона, тогда как настоящая крышка часто снабжена специальной насадкой (у *Miridae*, *Tingitidae* и др.).

Выход личинок через трещину на переднем конце яйца характерен для многих семейств полужесткокрылых (сем. *Lygaeidae*, *Aradidae*, *Pyrrhocoridae* и ряд других), но яйца видов этих семейств никогда не имеют ложной крышки, хорион их нежен и тонок, а края трещины часто рваные и отщепившаяся на брюшную сторону часть хориона, как правило, закручивается справа налево вдоль продольной оси вовнутрь. Это явление никогда не наблюдается у яиц *Coreidae*, покрытых более плотным хорионом и сохраняющих свою форму даже после выхода личинки, а сама линия разрыва хориона всегда имеет вид правильной трещины с гладкими краями. Микроскопическими исследованиями было установлено, что растрескивание хориона у *Coreidae* происходит всегда в определенном, почти лишенном эндохориона, месте оболочки яйца (Gross, 1901).

Личинки краевиков имеют специальные приспособления для открытия яйца, но за исключением личинок подсем. *Coreinae*, у которых образуется аналогичное «якорю» *Pentatomidae* утолщение покровов лобно-затылочной части головы, охватывающее темя личинки наподобие склеротизованного, часто темноокрашенного колпачка, служащего для подламывания ложной крышки, они бесцветны и плохо различимы.

При выходе из яйца личинка одновременно линяет и ее шкурка, аналогичная «рубашечке» прямокрылых, остается в большинстве случаев внутри покинутой оболочки.

Яйца *Coreidae* лежачие, как правило, обращенные спинной стороной к субстрату, соответственно чему спинная сторона их почти всегда уплощена или расширена.

Яйца всех краевиков, обитающих в Европейской части СССР,[1] повидимому, можно объединить в шесть различных типов. Два из них по об-

[1] При составлении настоящей работы были исследованы яйца и кладки следующих видов *Coreidae*: *Gonocerus acuteangulatus* Goeze, *Coreus marginatus* L., *Enoplops scapha* F., *Ceraleptis gracilicornis* H. S., *Bothrostethus annulipes* Costa, *Coriomeris scabricornis* Panz., *C. denticulatus* Scop., *Dicranomerus agilis* Scop., *D. albipes* F., *Alydus calcaratus* L., *Camptopus lateralis* Germ., *Corizus hyosciami* L., *Rhopalus parumpunctatus* Schill., *Brachycarenus tigrinus* Schill., *Stictopleurus crassicornis* L., *St. abutilon* Rossi, *St. punctatonervosus* Goeze, *Myrmus miriformis* Fall., *Chorosoma schillingi* Schill. Кроме того были использованы все доступные автору литературные данные о строении яиц настоящих полужесткокрылых.

щему плану строения напоминают яйца видов подсемейств *Aphaninae* и *Heterogastrinae* семейства *Lygaeidae* и соответственно названы гетерогастроидным и афаноидным типами яиц.

Гетерогастроидный тип яиц имеют некоторые виды подсемейства *Arenocorinae*. Он характеризуется удлиненной, почти круглой в сечении, формой яйца, с более или менее остро округленным дистальным и тупоокругленным апикальным концами (рис. 13). Передний конец опоясан кольцом плохо заметных микропилярных выступов. Яйца этого типа открываются при помощи косой трещины, пересекающей венец микропиле и доходящей почти до середины.

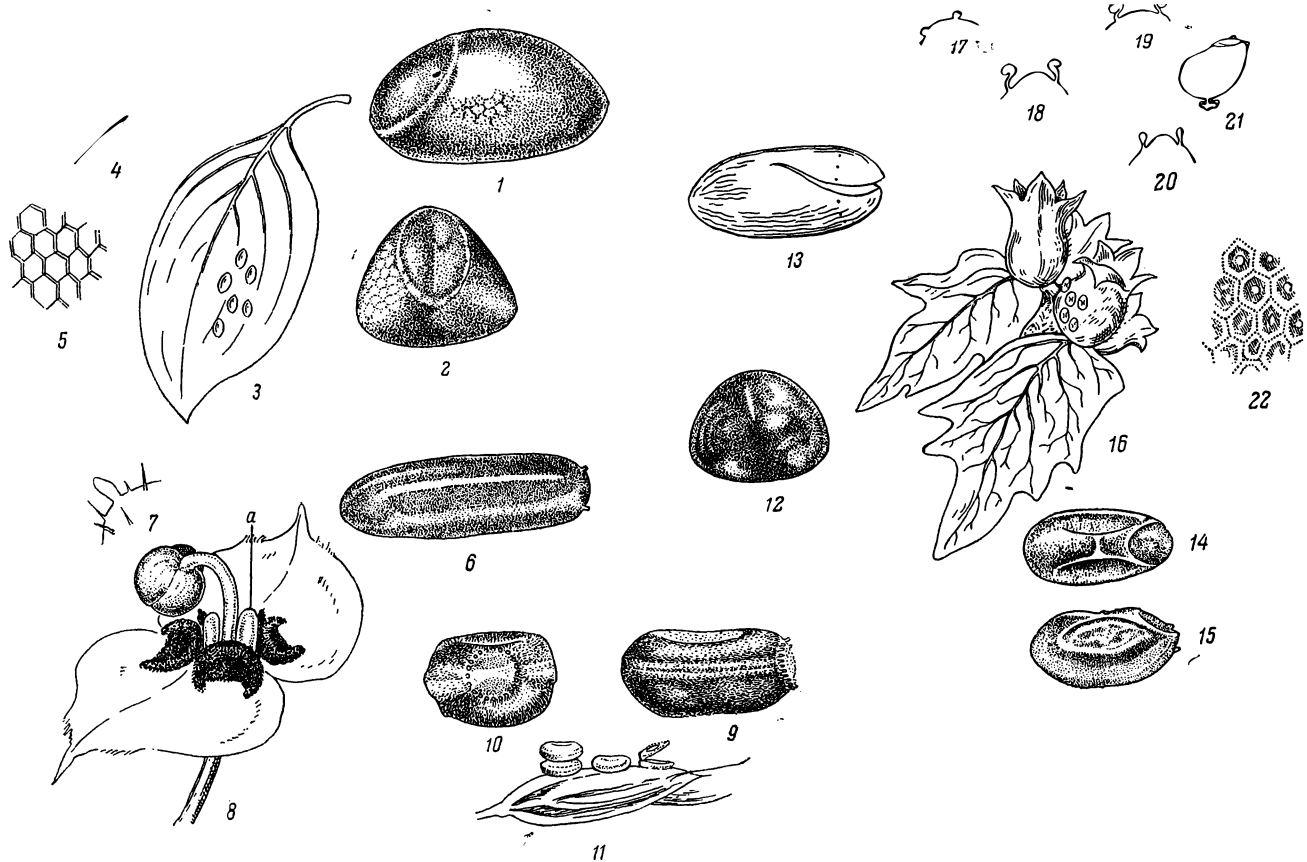
Яйца афаноидного типа имеют виды рода *Dicranomerus*. Они имеют удлиненно цилиндрическую форму с более или менее равномерно закругленным задним и передним концами (иногда передний конец бывает слегка уплощен) и тесным венцом явственных микропилярных выступов у вершины переднего конца (рис. 6). Число микропиле у яиц этого типа колеблется от 4—5 до 9. Открываются яйца афаноидного типа при помощи косой трещины, не достигающей, однако, и трети длины яйца. Окраска яиц этого типа варьирует от светлого до коричнево-бронзового оттенков.

Остальные четыре типа яиц свойственны только семейству краевиков, это кореиноидный, цералептоидный, алидоидный и коризиноидный типы. Яйца кореиноидного типа крупные, коротко-клиновидные; боковые стороны яйца слегка выпуклы, а ребра закруглены (рис. 1—2). Микропиле обычно плохо заметны и более явственны на пустых оболочках яиц. Открываются при помощи ложнокрышки, границы которой на целом яйце различимы с трудом.

Цералептоидный тип яиц характеризуется сильно уплощенной в дорзовентральном направлении формой. Спинная сторона их слегка выпуклая, брюшная — соответственно вогнутая. На переднем конце яйца расположен венец многочисленных тесно сближенных длинных микропилярных выступов (рис. 9—10). Окраска хориона этих яиц очень изменчива, часто разные участки яйца бывают по-разному окрашены в различные оттенки коричневого и палевого цветов, не говоря уже о разнице в окраске отдельных яиц. Открывается яйцо при помощи проходящей вдоль боков яйца трещины, наподобие шкатулки, на брюшную сторону.

Яйца алидоидного типа имеют вид круглого или слегка вытянутого хлебца (рис. 12). На переднем конце яйца по кольцу широко размещены очень плохо различимые микропилярные выступы. Свежеотложенные яйца этого типа зеленоватые или синеватые, на воздухе они быстро темнеют и приобретают шоколадно-коричневую окраску. Открываются яйца алидоидного типа так же, как яйца гетерогастроидного и афаноидного типов.

Последний тип яиц — коризиноидный, характеризуется более или менее бобовидной формой (рис. 14—15); спинная сторона яиц этого типа выпуклая, боковые стороны ориентированы под углом друг к другу, более или менее вдавленные, особенно посредине. Брюшная поверхность их представлена в виде узкой полоски, края которой слегка приподняты над уровнем боковых поверхностей и часто утолщены. Яйца коризиноидного типа имеют на апикальной части два хорошо выраженных столбика микропиле. Цвет яиц колеблется от золотисто-палевого до темнокоричневого, а иногда яйца окрашены в яркокрасный цвет, что обусловливается просвечиванием сквозь хорион красного содержимого яйца (красноватую окраску по мере развития зародыша приобретают



Яйца полужесткокрылых сем. *Coreidae*.

Gonocerus acuteangulatus Goeze: *1* — яйцо сбоку; *2* — яйцо со стороны ложной крышки; *3* — кладка на листе крушины; *4* — микропилярный выступ яйца; *5* — структура хориона яйца. *Dicronomerus agilis* Scop.: *6* — яйцо; *7* — структура хориона и микропилярный выступ яйца; *8* — кладка яиц на цветке молочая (яйцо указано стрелкой). *Ceraleptus gracilicornis* H. S.: *9* — яйцо сбоку; *10* — яйцо со стороны микропилярного кольца; *11* — кладка яиц на опавшем колоске овсюга, одно яйцо покинуто личинкой. *12* — *Aiydus calcaratus* L., яйцо со стороны микропилярного кольца. *13* — *Coriomeris cabricornis* Panz., покинутое личинкой яйцо. *Corizus hyosciami* L.: *14* — яйцо с брюшной стороны; *15* — яйцо сбоку; *16* — кладка яиц на плодах Hyosciamus. *17* — *Rhopalus parumpunctatus* Schill., микропилярные выступы яйца. *18* — *Myrmus miriformis* Fall., то же. *19* — *Chorosoma schillingi* Schill., то же. *20* — *Stictopleurus* sp., то же, *21* — *Rhopalus parumpunctatus* Schill., яйцо, снабженное гиалиновой ножкой. *22* — *Stictopleurus* sp., структура хориона яйца.

яйца многих Heteroptera, если хорион их не пигментирован или пигментирован слабо, но у ряда видов подсемейства *Corizinae* и некоторых других оранжевую или красную окраску имеет содержимое яиц еще в яичниках самки). Открываются яйца *Corizinae* посредством хорошо обозначенной на хорионе яйца ложнокрышки.

Хорион яиц *Coreidae*, как правило, скульптирован. Чаще всего рисунок на нем образован сетью невысоких бортиков, ограничивающих более или менее правильные шести-, реже пятиугольные ячейки. Поверхность самих ячеек может быть плоской или слегка приподнятой к середине, гладкой, точечной или морщинистой; иногда встречаются комбинации разных структур: например, ячеисто-точечная или точечно-морщинистая структуры (рис. 22). Бортики ячеек иногда почти не выражены, но поля ячеек оказываются приподнятыми над общей поверхностью хориона в виде бугорков. Иногда скульптирован не весь хорион, а лишь часть его, в этом случае скульптурой покрыта всегда ложная крышка яйца, а отчасти и другие прилегающие к ней части поверхности яйца, причем по мере удаления от ложной крышки рисунок ослабляется, особенно на спинной поверхности. Описанные структуры характерны для яиц коризиноидного типа. Близки к ним структуры яиц алидоидного типа, но у последних ячейки сетки хориона так малы, что становятся заметными лишь при 60—80-кратном увеличении и особенно благоприятных условиях освещения (в косо падающих лучах света), и то не на каждом яйце. При увеличениях порядка 10—25 раз поверхность яиц этого типа кажется совершенно гладкой. Сетчатую структуру имеют также яйца кореиноидного типа. Ячейки этих яиц крупные, явственные, но не возвышающиеся над общей поверхностью хориона, так же как и образующая их сетка рисунка (рис. 5). Сетка хориона таких яиц, в зависимости от освещения, кажется то темнее, то светлее остальной части оболочки яйца.

Яйца трех остальных типов не имеют сетчатой структуры, заметной при обычных увеличениях бинокуляра. Для яиц афаноидного типа характерно наличие на хорионе тонких волосовидных ворсинок, между которыми заметна гладкая блестящая поверхность хориона (рис. 7). На вершине апикального конца, внутри венца микропилярных выступов, яйца афаноидного типа несут иногда хохолок из сближенных густых ворсинок. Поверхность яиц цералептоидного типа кажется бархатистой из-за множества густо расположенных, продольных тончайших штриховатых вдавлений, покрывающих всю поверхность хориона, и только внутри кольца микропиле они несколько сглажены или отсутствуют вовсе (рис. 10). Яйца гетерогастроидного типа чаще всего покрыты спутанной продольной крупной морщинистостью (рис. 13); углубления между морщинами обычно усеяны рядами неглубоких вдавлений.

Таким образом, для хориона яиц краевиков не отмечены только широкораспространенные среди яиц *Pentatomidae* мохнатые структуры, при которых разной длины ворсинки сидят на бортиках сетки хориона, и густо мохнатые структуры яиц *Lygaeidae*.

Микропилярные выступы яиц краевиков менее разнообразны, чем форма яиц и скульптура их хориона. Это или хорошо выраженные столбчатые (рис. 17—20), или малозаметные бородавчатые (рис. 4) выросты, расположенные на том или ином расстоянии друг от друга, а также от вершины яйца. Столбчатые микропиле свойственны яйцам коризиноидного, цералептоидного и афаноидного типов, а бородавчатые — кореиноидному, алидоидному и гетерогастроидному типам яиц. Для столбчатых микропиле характерно размещение их у вершины переднего конца яиц, тогда как бородавчатые микропиле расположены значительно отступя

от вершины и обычно опоясывают передний конец примерно на уровне глаз развивающейся личинки. Поверхность микропилярных выступов, столбчатых и бородавчатых, особенно у вершины, как правило, очень гладкая и блестящая.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОДСЕМЕЙСТВ ПО ЯЙЦАМ

1 (6). Число микропилярных выступов более двух. Яйца не бобовидной формы.
2 (3). Яйца крупные, короткоклиновидные (в сечении округленно-треугольные). Микропилярные выступы бородавчатые, трудно различимые, открываются при помощи ложной крышки. Хорион гладкий, в крупном ячеистом рисунке. . . . . **Coreinae.**
3 (2). Яйца иной формы, не клиновидные. Ложной крышки нет. Хорион без ясновыраженного ячеистого рисунка.
4 (5). Структура хориона явственно морщинистая или бархатистая, в продольной тонкой и густой штриховке. Яйца в сечении круглые или уплощенные в спинно-брюшном направлении, в последнем случае брюшная сторона более или менее вогнутая. . . . . **Arenocorinae.**
5 (4). Хорион гладкий, в неявственной сетчатой структуре (ув. 60—80 раз, освещение косое), или в более или менее редких, равномерно расположенных волосовидных ворсинках. Яйца в сечении круглые или полукруглые. . . . . **Alydinae.**
6 (1). Хорошо выраженных столбчатых микропилярных выступов два. Яйца более или менее бобовидной формы. . . . . **Corizinae.**

ЯЙЦА ПОДСЕМЕЙСТВА COREINAE

Яйца всех встречающихся в средней России видов этого подсемейства относятся к кореиноидному типу и отличаются главным образом по количеству микропилярных выступов, незначительным колебаниям в размерах и соотношениях различных измерений, цвету и по местам откладки яиц. Яйца обычно довольно прочно прикрепляются к поверхности субстрата при помощи тонкой пленчатой подошвы из выделений придаточных желез самки. Чаще всего яйца откладываются на различные части кормовых растений, или поблизости от них: так, яйца *Gonocerus acuteangulatus* Goeze следует искать на крушине, *Coreus marginatus* L. — на ревене, конском щавеле и вьющейся гречишке, *Spathocera dalmani* Schill. — на стеблях Rumex acetosella, в приземной части их; относительно последнего вида остается невыясненным, имеют ли яйца ложную крышку, или они открываются также, как яйца гетерогастроидного типа (Jordan, 1934)[1]. Яйца откладываются по одному или группами на листья, ветви, кору и растительные остатки. Яйца в кладке обычно не соприкасаются, но ориентированы друг относительно друга всегда одинаково. Число яиц в кладке может доходить до 6—18 и более (рис. 3).

ЯЙЦА ПОДСЕМЕЙСТВА ARENOCORINAE

Представители этого подсемейства откладывают очень разнообразные по строению яйца. Так, яйца видов *Coriomeris* относятся к гетерогастроидному типу, яйца *Ceraleptus* настолько своеобразны, что должны быть

[1] Яйца *Gonocerus juniperi* H.-S., *Spathocera obscura* Germ., *Centrocoris spiniger* F. и *Phyllomorpha laciniata* Vill., как выяснилось после сдачи этой статьи в печать, все имеют ложную крышку и открываются обычным способом.

выделены в особый цералептоидный тип, яйца *Bothrostethus annulipes* Costa занимают промежуточное положение между первыми и вторыми, напоминая *Ceraleptus* структурой хориона и способом вскрытия, а яйца *Coriomeris* — формой и расположением микропиле.

Микропилярные выступы яиц этого подсемейства либо бородавчатые, но гораздо более явственные, чем у яиц *Coreinae* и яиц алидоидного типа, либо палочковидные, булавовидно вздутые на вершине.

Откладываются яйца представителей подсемейства *Arenocorinae* свободно в подстилку, на почву (*Coriomeris*) или слегка приклеиваются на растительные остатки и живые растения в приземном слое почвы (*Ceraleptus*). Кладки *Ceraleptus* содержат обычно 1—6 яиц, расположенных в цепочку. Нередко яйца откладываются одно на другое, наподобие монетного столбика, по 2—4 (рис. 11).

ЯЙЦА ПОДСЕМЕЙСТВА ALYDINAE

В пределах Европейской части СССР, в частности на Украине и в средней полосе, встречаются представители двух триб этого подсемейства, а именно, *Stenocephalaria* и *Alydaria*. Морфологические признаки всех фаз развития, также как и образ жизни представителей этих триб настолько различны, что их следовало бы относить к разным подсемействам.

Яйца *Stenocephalaria* (род *Dicranomerus*) относятся к афаноидному типу. Самки рода обладают, в отличие от всех других *Coreidae*, коротким, прямым, типичного строения яйцекладом, при помощи которого втыкают свои яйца за массивные нектарники циатиев молочая или в иные укрытия на молочае и поблизости от него (рис. 8).

Яйца *Alydaria* алидоидного типа; они откладываются свободно на почву среди различных растений, произрастающих на склонах канав, обочинах дорог и в иных характерных для этих видов местах обитания.

ЯЙЦА ПОДСЕМЕЙСТВА CORIZINAE

Яйца представителей подсемейства *Corizinae*, как и яйца видов подсемейства *Coreinae*, отличаются большим постоянством формы. Все они относятся к коризиноидному типу и отличаются соотношениями передней и задней частей яйца, формой и степенью хитинизации брюшной полоски хориона, формой микропилярных выступов, скульптурой хориона и способом прикрепления яйца к субстрату.

Задний конец яиц представителей этого подсемейства либо слегка заострен (*Brachycarenus tigrinus* Schill.), либо закруглен и даже вздут (*Corizus*, *Myrmus*, *Rhopalus*); в последнем случае яйцо приобретает неправильную грушевидную форму. Края брюшной полосы могут быть несклеротизованными (*Stictopleurus*), склеротизованными (*Myrmus*), а иногда в самом узком месте полосы между утолщенными ее краями возникает склеротизованный валик (*Corizus*).

Микропилярные выступы могут иметь вид невысоких, но всегда явственных, расширенных книзу столбиков (*Brachycarenus tigrinus* Schill.), быть булавидно вздутыми (*Stictopleurus*, рис. 20), шаровидными (*Rhopalus*, рис. 17), лировидно изогнутыми друг к другу (*Myrmus*, рис. 18) и спирально закрученными на вершине (*Chorosoma*, рис. 19).

Прикрепляются яйца *Corizinae* к субстрату либо непосредственно спинной стороной, либо при помощи особой гиалиновой ножки, расширенной у основания в пленчатую подошву (рис. 21). Сочленение ножки

с яйцом очень прочное, так что отделить ее от уже обсохшего на воздухе яйца невозможно, не повредив хориона. Яйцо на ножке укрепляется либо горизонтально (*Myrmus miriformis* Fall.), либо под некоторым углом к субстрату. В последнем случае ножка смещена к заднему концу яйца.

Откладываются яйца этих видов, как правило, на кормовые растения, реже в непосредственной близости от них. *Brachycarenus tigrinus* Schill. кладет их на Erysimum и ряд других крестоцветных; виды *Stictopleurus* тяготеют к сложноцветным, в частности Erigeron canadensis; *Chorosoma schillingi* Schill. и *Myrmus miriformis* Fall. помещают яйца на злаки (интересно отметить, что последний вид избегает откладывать свои зимующие яйца на живые части растений, а пристраивает их на сухие растительные остатки и даже комочки почвы между злаковой растительностью); *Corizus hyosciami* L. кладет яйца на белену, а *Rhopalus parumpunctatus* Schill. — на Sonchus oleraceus.

Характер кладок *Corizinae* довольно разнообразен. Например *Brachycarenus tigrinus* Schill. и *Myrmus miriformis* Fall. кладут свои яйца по одному, рассеянно, хотя иногда их яйца и образуют скопления из небольшого количества беспорядочно ориентированных яиц. Кладки *Corizus* напоминают кладки некоторых *Coreinae*; они состоят из различного числа расположенных параллельно друг к другу, но не соприкасающихся яиц (рис. 16). Виды рода *Stictopleurus* охотно откладывают свои яйца за отогнутые листочки обвертки корзинок Erigeron canadensis, втыкают их внутрь созревающих корзинок или между растительными остатками, но в большинстве случаев избегают помещать их на зеленые части растения; яйца откладываются по одному, редко по 2—3 рядом, но всегда без всякого порядка друг относительно друга. *Rhopalus parumpunctatus* Schill. откладывает свои яйца группами; яйца в кладке обычно ориентированы одинаково и тесно соприкасаются, в кладке может быть 5—16 и до 38 яиц.

ЛИТЕРАТУРА

Бианки В. Л. и А. Н. Кириченко. 1923. Насекомые полужесткокрылые. Практ. энтомология. Руков. практ. занят. энтомолог., IV : 1—320. — Кириченко А. Н. 1951. Настоящие полужесткокрылые Европейской части СССР. (Hemiptera). Определители по фауне СССР : 1—423. — Коринек В. В. 1940. К биологии некоторых полужесткокрылых насекомых сем. Thyreocoridae (Hemiptera — Heteroptera). Тр. Хоперск. Заповедн., I : 219—224. — Ошанин В. Ф. (Oshanin B.). Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren. I : 177—235.—Станков С. С. и В. И. Талиев. 1949. Определитель высших растений Европейской части СССР: 1—1150. — Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии : 1—900.—Gross J. 1901. Untersichungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. Zeitschr. f. wiss. Zool., LXIX : 139—201. — Jordan K. H. C. 1932. Beitrag zur Kenntnis der Eier und Larven von Aradiden. Zool. Jahrb., Syst., 63, 3 : 281—299. — Jordan K. H. C. 1934. Beiträge zur Biologie heimischer Wanzen (Heteroptera). Stettiner Entomol. Zeitung., 94 : 212—236. — Jordan K. H. C. 1935. Beitrag zur Lebensweise der Wanzen auf feuchten Böden (Heteroptera). Там же, 96 : 1—27. — Michalk O. 1935. Zur Morphologie und Ablage der Eier bei den Heteropteren, sowie ein System der Eiablagetypen. Deutscher Entom. Zeitschr. : 148—175. — Strawinski K. 1928. Mesocerus marginatus L. (Hemiptera — Heteroptera. Coreidae). Polskie Pismo Entom. VII, 1—4 : 46—64.

А. Н. Луппова

МАТЕРИАЛЫ К БИОЛОГИИ БОЛЬШОГО ЗАКАСПИЙСКОГО ТЕРМИТА (ANACANTHOTERMES AHNGERIANUS JACOBS.) И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЮ В ТУРКМЕНИИ (ISOPTERA, HODOTERMITIDAE)

Из термитов, обитающих в Туркмении, наиболее многочисленным и широкораспространенным видом является большой закаспийский термит.

Впервые этот вид был описан Г. Г. Якобсоном (1904) по крылатым особям, собранным К. О. Ангером в Яглы-Олуме, в степи по р. Атреку, В. А. Караваевым (1909) были описаны солдаты и рабочие этого вида по материалам, добытым в Теджене. И. В. Васильев (1911) описал нимф с длинными и короткими зачатками крыльев, а также настоящую и заменяющую цариц на основании экземпляров, собранных автором на полуострове Мангышлак и в долинах гор Большие Балханы, и атрекских сборов Ангера.

Наши материалы по большому закаспийскому термиту были собраны из различных мест юго-западной, северо-западной, юго-восточной и северо-восточной Туркмении, на Западном Узбое, в Центральных Каракумах и на отдельных участках территории вдоль Ашхабадской железной дороги.

ОПИСАНИЕ КАСТ БОЛЬШОГО ЗАКАСПИЙСКОГО ТЕРМИТА

В результате обработки имеющихся в нашем рапоряжении материалов по большому закаспийскому термиту и описаний, сделанных ранее другими исследователями, можно дать следующие краткие диагнозы каст этого вида, а также воспроизводящих особей — царицы и царя, отличающие их от соответствующих каст близкого к нему туркестанского термита (Луппова, 1953).

К р ы л а т ы е о с о б и — неполовозрелые самцы и самки — отличаются от морфологически близких к ним крылатых туркестанского термита светлой буровато-желтой окраской, относительно слабой склеротизацией покровов и бóльшими размерами крыльев. Усики обычно 25-члениковые; 3-й членик очень короткий, иногда едва заметен. Редко усики бывают 24- или 26-члениковые. Внешние половые отличия — как и у туркестанского термита: 6-й видимый стернит у самки длиннее 5-го и имеет форму сегмента, обращенного выпуклостью к концу брюшка; у самца же 6-й и 7-й стерниты приблизительно такой же длины и формы, как и 5-й.

Длина тела от вершины челюстей до конца сложенных крыльев 27—31 мм; длина тела без крыльев 11—15 мм; длина головы 3.1—3.4 мм;

ширина головы 2.6—3 мм; ширина переднеспинки 2.2—2.4 мм; длина брюшка 5.4—6.8 мм; ширина брюшка 3.4—4.2 мм (для измерения использован спиртовый материал).

Рабочие отличаются от таковых туркестанского термита лишь несколько более светлым оранжево-желтым цветом головы. Длина тела 9—11.5 мм; длина головы 2.9—3.8 мм; ее ширина 2.6—3.4 мм; ширина переднеспинки 1.3—1.9 мм. Усики 20—25 члениковые.

Солдаты. Наиболее отчетливо различие в признаках между закаспийским и туркестанским термитами выражено у больших солдат, с длиной тела 12—14 мм. Окраска головы и переднеспинки светлая, оранжево-желтая. Переднеспинка с более или менее оттянутыми назад в виде ушек передними углами. Усики 20—25-члениковые, часто с дефектом. Длина тела от вершины челюстей до конца брюшка 12—14 мм; длина головы с челюстями 5.4—6.8 мм; ширина головы 3—4 мм; ширина переднеспинки 2.5—3.2 мм.

Настоящая царица была описана Васильевым (1911) по одному экземпляру, добытому на п-ве Мангышлак. Нами добыто из различных мест Туркмении 16 экземпляров. Ввиду того, что наши экземпляры не вполне подходят под описание, сделанное Васильевым, считаем необходимым дать следующее их краткое описание.

Голова и грудь — как у крылатых, но крылья обломлены и от них остались лишь крыловые чешуи. Усики обычно дефектны. Брюшко сильно увеличено, по длине более чем в 2 раза превышает голову и грудь, вместе взятые. Тергиты и стерниты брюшка буро-желтые, ясно выделяющиеся на буровато-белом или молочно-белом фоне сильно растянутых интерсегментальных и боковых перепонок, склеротизованы сильнее, чем у крылатых особей, и, в отличие от последних, имеют коричневую продольную неправильную пятнистость. От царицы туркестанского термита резко отличается более светлой окраской склеритов. Длина тела 18—22.5 мм; длина брюшка 10.5—15.5 мм; ширина брюшка 5.2—8 мм; высота брюшка 3.8—5.4 мм (размеры даны по спиртовым экземплярам).

Заменяющая (неотеническая) царица. Голова, грудь и склериты беловато-бурые. Голова яйцевидная. Средне- и заднегрудь с короткими зачатками крыльев. Склериты брюшка в неравномерно расположенных светлобурых пятнах. Длина тела от вершины челюстей до конца брюшка 11.5—17 мм; длина брюшка 7—12 мм; ширина брюшка 4.6—5.4 мм; высота брюшка 2.4—4.5 мм; длина головы 2.2—2.8 мм; ширина головы 2—2.6 мм; ширина переднеспинки 1.6—2.1 мм; длина крыловых зачатков 1.3—2.2 мм.

Настоящий «царь» — до настоящего времени не был описан. В наших сборах имеется 10 экземпляров, по которым и дано приведенное ниже краткое описание.

Голова и грудь — как у крылатых, но крылья обломлены — на средне- и заднегруди имеются лишь крыловые чешуи. Усики обычно дефектны. Брюшко несколько раздуто, отчего растянутые перепонки хорошо видны между полукольцами и по бокам брюшка в виде молочно-белых полос. Тергиты и стерниты брюшка буро-желтые с неправильной бурой пятнистостью, Длина тела 13—15 мм; длина брюшка 6.4—8 мм; ширина брюшка 2.8—3.8 мм; высота брюшка 2.8—3 мм.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТАЦИИ ОБИТАНИЯ

В пределах Туркмении большой закаспийский термит встречается на всей равнинной части территории республики, за исключением совер-

шенно лишенных растительности пространств, занятых подвижными песками, такырами и солончаками. Западная граница ареала вида совпадает с границами республики, северная проходит далеко за пределами Туркмении, приблизительно у р. Эмбы (Васильев, 1911), восточная часть ареала заходит в Западный Узбекистан (Димо, 1916), южная граница местами совпадает с южной границей Туркмении, но в горах этот термит, как правило, не встречается: здесь граница ареала отступает к северу, огибая Копет-Даг.

Излюбленными стациями обитания большого закаспийского термита являются следующие.

Глинистые равнины с почти сплошным травянистым покровом, в котором преобладают Poa bulbosa, Matricaria lamellata, Spergularia diandra. Такая равнина с бесчисленным множеством гнезд большого закаспийского термита, ясно выделяющихся на поверхности почвы в виде глинистых холмиков, имеется, например, в 35—45 км к востоку от Ашхабада (северная часть Гяурской долины). Термитники расположены здесь с различной плотностью, достигающей местами 15—20 на гектар. Кроме того, большое количество гнезд молодых колоний скрывается здесь под ровной поверхностью земли; эти места обычно выделяются в виде «плешин» — пятен, лишенных растительности.

Равнины с такыровидными почвами, с сильно разреженным, разорванным растительным покровом (Artemisia, Alhagi persarum, различные солянки, частично — у понижений — Poa bulbosa и др.). Гнезда большого закаспийского термита расположены здесь преимущественно около участков, покрытых растительностью.

Пески, более или менее бугристые, или грядовые, обычно перемежающиеся с обнаженными участками глинистого грунта, с растительностью, состоящей из гребенщика, саксаула, черкеза, астрагалов, песчаной осоки, Ferula, верблюжьей колючки и других растений (в различных сочетаниях). В таких стациях большое количество колоний этого термита встречено нами у оз. Ясхан, в окрестностях колодца Бургун и на других участках Западного Узбоя; в песках Сарчали (Сары-Ходжа) — к северо-западу от Мешед-Мессарианской равнины; в северо-восточной Туркмении — в окрестностях Ташауза и Куня-Ургенча; в юго-восточной Туркмении — на берегах Тедженского водохранилища и в междуречьи Мургаба и Теджена.

Места с влажной, сильно засоленной почвой, с высокостоящими грунтовыми водами и сильно разреженным растительным покровом, в южной Туркмении иногда бывают заселены этими термитами в значительной степени, что наблюдалось нами в окрестностях Мешеда (юго-западная Туркмения), окрестностях Геок-Тепе и в долине р. Сумбара (выше Терс-Акана); на севере Туркмении в таких стациях термиты отсутствуют.

В обследованных нами районах большой закаспийский термит пока не встречен в культурной полосе. Здесь он обычно уступает место туркестанскому термиту. То же самое явление наблюдается в горах Центрального Копет-Дага и его предгорьях — здесь, как правило, встречается лишь туркестанский термит.

В широких долинах Западного Копет-Дага, где условия приближаются к условиям полупустынной глинистой равнины, большой закаспийский термит местами встречается. В широких долинах гор Большие Балханы этот термит встречен Васильевым (1911).

УСТРОЙСТВО ГНЕЗДА И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ В НЕМ

Гнезда большого закаспийского термита впервые кратко были описаны Васильевым (1911). Своей верхней частью, в отличие от гнезд туркестанского термита, они возвышаются над окружающей поверхностью почвы в виде холмиков (рис. 1). Вершина этих холмиков обычно несколько сдвинута к юго-юго-востоку, т. е. юго-юго-восточный склон холмика бывает более крутой, чем противоположный. Весь холмик и почва под ним, где расположена нижняя, подземная часть гнезда, пронизаны многочисленными горизонтальными или наклонными полостями — камерами и соединяющими им ходами (рис. 2). Камеры в гнезде имеют несколько различное строение: у поверхности холмика они более мелкие, высотой

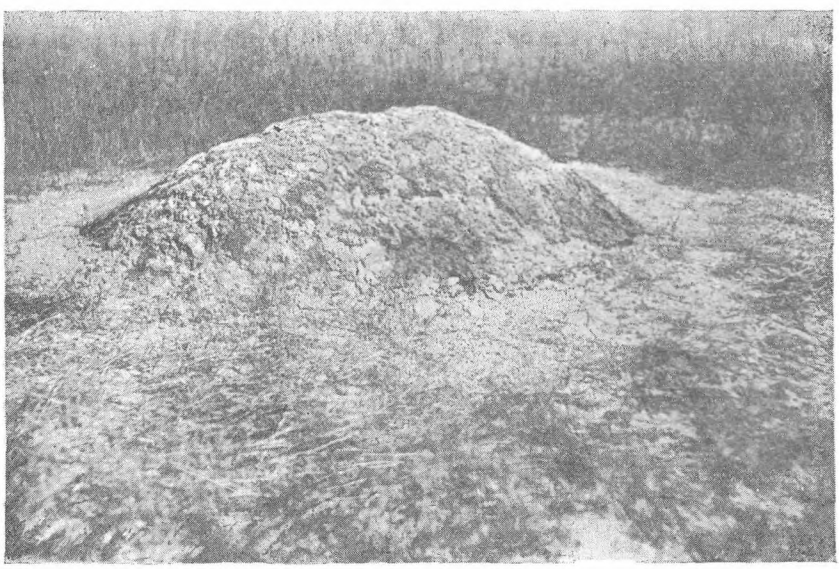


Рис. 1. Холмик — надземная часть гнезда большого закаспийского термита.

в 6—15 мм и площадью пола в 5—10 см², но расположены они здесь очень тесно, иногда отделяясь друг от друга перегородками в 3—10 мм. На зиму большинство верхних и часть более глубоко расположенных камер бывают заполнены запасами корма. С увеличением глубины возрастает и размер камер, площадь пола больших камер достигает иногда 100 и более см². Поверхность потолка принимает своеобразную форму с выпуклостями и выемками, как и у туркестанского термита. Это, главным образом, жилые камеры. Многие камеры (обычно меньших размеров, чем жилые), бывают заполнены экскрементами термитов или развивающимися на этом субстрате грибными садами.

Раскапывая большие гнезда на глубину в 1—1.5 метра, мы в отдельных случаях, однако, не достигали наиболее глубоких камер, хотя камеры на этой глубине сильно разобщены. Широкие ходы с диаметрами поперечного сечения до 10×7 мм уходят из гнезда вглубь. По аналогии с туркестанским термитом (Димо, 1916) можно предположить, что эти ходы из гнезда большого закаспийского термита идут на очень большую глубину.

Величина холмика надземной части гнезда зависит главным образом от «возраста» гнезда, который иногда явно не соответствует «возрасту» обитающей в нем колонии. Очевидно, гнездо, после гибели колонии термитов, через некоторое время снова заселяется этими насекомыми; новая колония, продолжая строительство гнезда, увеличивает подземную часть. Наиболее обычны в Туркмении холмики-термитники с диаметром основания от 1 до 1.5 м и высотой в 20—40 см; очень редко они достигают 2—2.5 м в диаметре и более 60 см в высоту.



Рис. 2. Разрез гнезда большого закаспийского термита.

Увеличение размеров холмиков происходит за счет выноса термитами комочков грунта при рытье камер и ходов гнезда. Вынося в челюстях влажные комочки грунта или смачивая их жидкостью, выпущенной изо рта, термиты строят из них над поверхностью холмика тонкие земляные корочки. Эти корочки не прилегают вплотную к поверхности холмика: под ними остаются невысокие полости, как бы дополнительные камеры, надстроенные на поверхности холмика, в которые открываются выходные отверстия гнезда. Работающие термиты свободно бегают в этих полостях, и снаружи можно заметить лишь их усики и головы в тот момент, когда они приклеивают к краю строящейся корочки комочки влажной земли. Только что построенные корочки или их свежие края остаются некоторое время влажными, мягкими, более темными, чем старые, ранее построенные, и поэтому легко отличаются от последних (рис. 1).

Корочки имеют характерную мелкобугристую поверхность: они и по структуре, и по способу строительства сходны с теми, упоминаемыми Якобсоном (1904), Караваевым (1909) и Васильевым (1911), земляными корочками и «футлярами», которые в летнее время рабочие туркестанского и закаспийского термитов строят вокруг поедаемых ими сухих стеблей растений и над поверхностью почвы. На холмиках они не всегда хорошо заметны, так как обычно покрывают лишь небольшую часть их поверхности, а при первом же дожде разрушаются и в виде бесструктурного слоя земли плотно ложатся на поверхность холмика, наглухо закрывая выходные отверстия. В результате этого вся поверхность холмика становится более или менее гладкой.

Весной чаще можно заметить корочки на термитниках в местах с засоленным влажным грунтом; здесь нередко встречаются холмики, покры-

тые сплошным слоем корочек — особенно на вершине и южном склоне. Это, повидимому, связано с тем, что холмики, построенные на влажной соленой почве, в период выпадения осадков легче поддаются разрушению, «раскисанию», вследствие чего камеры и ходы, особенно верхние, за этот период спадаются, а весной строятся заново. В конце же лета всюду в местах обитания большого закаспийского термита можно видеть холмики, поверхность которых на 30—70, а иногда и на 100% бывает покрыта корочками.

Даже при наибольшей активности выноса комочков почвы на поверхность холмика большой колонией термитов, вынесенный ими слой дости-

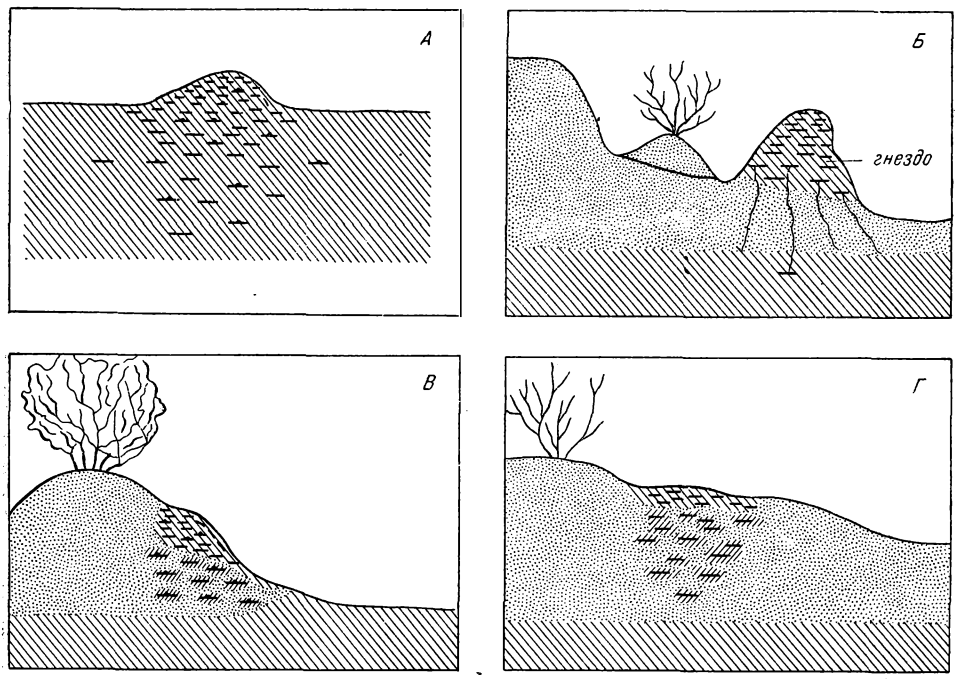


Рис. 3. Зависимость формы гнезда большого закаспийского термита от физико-географических условий местности (вертикальный разрез через гнезда).

А — на глинистой равнине; *Б* — в песках, с понижающимся в результате выдувания уровнем поверхности; *В* — в песках, перемежающихся с обнаженными участками глинистого грунта (гнездо в южном склоне песчаного прикустового бугра); *Г* — в песках с повышающимся или постоянным уровнем поверхности, с глубоко залегающим глинистым горизонтом.

гает в год примерно не более 3—4 мм, обычно же высота этого слоя бывает значительно меньше. Таким образом, если в данном месте не действуют другие факторы, влияющие на высоту холмика, то для того, чтобы она достигла 30—40 см, требуется не менее ста лет, в большинстве же случаев «возраст» таких гнезд вероятно достигает многих столетий.

На высоту и форму верхней части гнезда оказывают влияние и различные физико-географические условия местности — рельеф, почва, растительный покров и т. п. Наиболее правильная и обычная форма гнезд встречается на такырах, на равнинах с такыровидной почвой (рис. 3, *А*), где почти не действуют такие факторы, как выветривание, вымывание, занос гнезд песком и т. д. Холмики здесь имеют правильную форму с округлой, несколько сдвинутой на юго-юго-восток, как упоминалось выше,

вершиной (сдвигание вершины холмика происходит оттого, что наиболее активно термиты выносят землю и лепят корочки на той стороне холмика, которая сильнее нагревается солнцем).

В песчаном грунте термиты строят гнезда, выстилая камеры и поверхность гнезда частицами глины, вынесенными из подстилающих песок глинистых горизонтов. При условии выдувания песка и понижении окружающей гнездо поверхности глинистый остов гнезда, построенного внутри песка, постепенно как бы обнажается и термитник принимает при этом необычную неправильную форму, высоко поднимаясь над опустившейся поверхностью (рис. 3, *Б*).

Нередко гнезда этого термита встречаются в южном склоне прикустовых бугров, на вершине которых растут большие кусты гребенщика или саксаула (рис. 3, *В*). Довольно часто это наблюдалось нами весной 1951 г. на Западном Узбое. В этих случаях верхняя часть гнезда также не имеет обычной формы холмика, а лишь, слегка возвышаясь, выделяется своей глинистой плотной поверхностью на южном склоне песчаного прикустового бугра. В песках Сарчали (Сара-Ходжа) мы встретили гнезда другой формы большого закаспийского термита, которые как бы утопали в песках (рис. 3, *Г*). Поверхность этих гнезд не возвышается в виде холмика, а представляет собой глинистую, как бы смазанную площадку размером до 1.5 м². Поверхность площадки едва заметно, плавно приподнята. В этой местности уровень песка, повидимому, медленно поднимается или остается неизменным; глинистый слой, из которого термиты берут здесь строительный материал, находится очень глубоко, под слоем песка в несколько метров высотой.

Встречаются и другие отклонения от обычной правильной формы гнезда, также зависящие от условий местности.

Жилые холмики-термитники обладают настолько большой прочностью (особенно в летнее время), что с трудом разрушаются при помощи кирки и лопаты, несмотря на то, что внутри весь холмик пронизан огромным количеством камер.

8 IX 1952 в 45 км к востоку от Ашхабада (северная часть Гяурской долины) нами был сделан разрез через гнездо большого закаспийского термита на глубину 1.5 м. Размеры гнезда таковы: высота холмика 32 см; наибольший диаметр основания холмика (с юго-юго-востока на северо-северо-запад) 170 см; наименьший диаметр холмика 130 см; наибольший диаметр подземной части гнезда 6 м; наибольшая глубина камер гнезда более 1.5 м.

В отличие от гнезд туркестанского термита гнезда большого закаспийского термита бывают значительно компактнее и по своей довольно правильной форме относятся, по системе Гольмгрена, к типу концентрических настоящих земляных гнезд (Васильев, 1911).

Особенность устройства гнезда этого термита, заключающаяся в том, что верхняя его часть бывает поднята над поверхностью земли в виде холмика, является результатом приспособления к особенностям условий жизни на пространствах с такыровидной тяжелой водонепроницаемой почвой и подпочвенными слоями. В этих условиях, как справедливо отмечает Димо (1916), в дождливое время года вода относительно долго задерживается на поверхности земли и холмик, подобно крыше, предохраняет гнездо от затопления и разрушения водой. Кроме того, наличие холмика способствует в этот период повышению аэрации в гнезде. Достаточно быстрая смена воздуха, пополнение количества кислорода через поверхность холмика является, повидимому, важным условием

в жизни колонии большого закаспийского термита, ввиду большой плотности населения, которая часто наблюдается в гнездах этого термита, и отсутствия притока воздуха через окружающую поверхность, покрытую в дождливое время водой. В ранневесенний период, когда вся масса термитов бывает в гнезде, мы неоднократно наблюдали, что они скапливаются преимущественно в верхней части холмика, непосредственно под его верхним слоем, где быстрее прогревается земля и легче проникает свежий воздух. Наиболее ранние яйцекладки и царь с царицей весной также нередко встречаются в холмике или непосредственно под ним.

Благодаря такому устройству гнезда большого закаспийского термита температурные условия, условия влажности и аэрация сохраняются в нем постоянно приблизительно такими же, как и в гнездах туркестанского термита, устраиваемых в более легкой пористой почве с просторно разбросанными камерами, но полностью скрытых под поверхностью почвы на более или менее значительной глубине.

Имеющиеся у нас данные по температуре в гнездах большого закаспийского термита сведены в таблице:

Температура в гнездах большого закаспийского термита

Дата	Место	Часы	Температура		
			воздуха	поверхность почвы	в гнезде на глубине 50—60 см
21 VIII 1950	Окрестности Геок-Тепе . . .	12 ч.	+ 32.6°	+ 38.6°	+ 28.2°
28 I 1951	10 км к востоку от Бахардена	9 ч.	— 1.5	— 1	—
28 I 1951	Там же	13 ч.	+ 3	+ 7.5	+ 5.5
29 I 1951	Окрестности колхоза «Октябрь» Геоктепинского района	10 ч. 30 м.	— 3	— 0.5	+ 9
30 I 1951	Окрестности Геок-Тепе . . .	9 ч.	— 3	— 1	+ 9
10 IV 1951	Окрестности колодца Кара-Тоголок	19 ч.	+ 27.5	+ 29	+ 19
26 IV 1951	Оз. Кара-Тегелек	10 ч. 30 м.	+ 30	+ 46	+ 15
2 V 1951	Мешед	19 ч.	+ 29	+ 28.5	+ 22.5

ПИТАНИЕ

В питании закаспийского и туркестанского термитов заметной разницы нет: как те, так и другие питаются сухими стеблями растений, сухой древесиной и другими веществами, содержащими клетчатку.

ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРМИТОВ

Довольно подробные данные по постэмбриональному развитию термитов приводятся в работах нескольких авторов (Эшерих, 1910; Snyder, 1948). Здесь на этом вопросе мы остановимся лишь очень коротко.

Личинки I возраста все совершенно одинаковы, независимо от того, особи какой касты разовьются из них в дальнейшем. Они отличаются

от взрослого рабочего главным образом малыми размерами (1—1.5 мм), относительно широкой белой головой и уменьшенным числом члеников в усиках. У личинок старших возрастов появляются признаки, отражающие морфологическое различие разных каст взрослых термитов, которые из них разовьются. Взрослые рабочие и солдаты выходят после 4-й или 5-й линьки (число возрастов нами точно не установлено), а при развитии крылатых. число линек увеличивается, причем в последней предимагинальной стадии личинки имеют на средне- и заднегруди по паре крыловых зачатков и называются нимфами с длинными зачатками крыльев, в отличие от нимф с короткими зачатками крыльев, из которых в далънейшем могут развиваться заменяющие царицы и цари.

Цикл развития и фенология фаз развития у закаспийского и туркестанского термитов почти одинаковы, но некоторые явления, например, «роение» (массовый вылет крылатых из гнезда, являющийся у термитов актом расселения), у закаспийского термита несколько запаздывают. Так, в 1951 г. очень дружное роение туркестанского термита мы наблюдал и в окрестностях ст. Арчман Ашхабадской железной дороги 12 IV, в Ашхабаде роение этих термитов произошло на следующий день — 13 IV, а у большого закаспийского термита в течение апреля и в начале мая мы в массе находили крылатых в гнездах и лишь 6 V произошло роение этих термитов, наблюдавшееся О. Л. Крыжановским в северо-восточной части Мессерианской равнины.

В 1952 г. в Ашхабаде и его окрестностях лёт крылатых у туркестанского термита начался 28 III, а у закаспийского — 18 IV.

ВРАГИ И СОЖИТЕЛИ БОЛЬШОГО ЗАКАСПИЙСКОГО ТЕРМИТА

Враги и сожители большого закаспийского термита те же, что и у туркестанского, — муравьи, фаланги, клещи, рептилии, ежи, птицы и др. Видовой состав их несколько отличается в связи с различием в стациях. Например, муравьи *Camponotus fedtschenkoi* Mayr. часто встречались в гнездах закаспийского термита на Западном Узбое (в окрестностях колодца Бургун), где они зачастую почти полностью вытесняли хозяев из термитников, а в гнездах туркестанского термита они встречаются очень редко. Муравьи *Cataglyphis setipes turcomanica* Em., обычно нападающие на туркестанских термитов при раскопке их гнезд, в местах обитания большого закаспийского термита встречаются реже; здесь их обычно заменяют *Cataglyphis foreli*. В гнездах большого закаспийского термита и на самих термитах, живых и мертвых, нередко встречается масса мелких клещей (вид не определен). Эти клещи встречаются и на туркестанском термите.

Из позвоночных, нападающих на термитов, очень обычна такырная круглоголовка (*Phrynocephalus helioscopus* Pall.), а *Eremias velox* Pall., часто попадающиеся в стациях туркестанского термита, здесь, как правило, не встречаются.

В кишечнике у этих термитов содержится большое количество простейших — Polymastigina, которые, как и у других видов термитов, обусловливают возможность питания термитов веществами, содержащими клетчатку. Эти жгутиковые таким образом являются полезными симбионтами термитов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Большой закаспийский термит играет существенную роль в процессах почвообразования, перемешивая песчаные почвы с глинистыми частицами подстилающего грунта, способствуя увеличению количества гумуса и повышая порозность глинистой почвы; кроме того, исследованиями Козловой (1951) было установлено, что гнезда большого закаспийского термита являются накопителями нитратов.

Устраивая плотные глинистые гнезда в песках, термиты тем самым несколько способствуют закреплению этих песков.

Отрицательное значение этого термита заключается, во-первых, в том, что он является вредителем пастбищной растительности. Так, на равнине в 40 км к востоку от Ашхабада в результате вредной деятельности этого термита поверхность почвы на 10—20% оказалась оголенной, т. е. совершенно лишенной растительности. Здесь термитами повреждается преимущественно Poa bulbosa. Биловой (1949) было отмечено, что на восточном Усть-Урте термиты также являются вредителями пастбищной растительности, преимущественно полыни. У саксаула, гребенщика и других древесных пород, по ее наблюдениям, термиты вызывают частичное засыхание ветвей. Повреждая пастбищную растительность в песках, термиты, повидимому, способствуют развеванию песков. Во-вторых, отрицательное значение этого термита заключается в том, что он, как и туркестанский термит, повреждает мертвую древесину и поэтому, будучи широко распространенным в пустыне, в частности вдоль Каракумского канала, представляет здесь серьезную угрозу для новых населенных пунктов, различных деревянных частей гидротехнических сооружений, телеграфных столбов и т. д.; гнезда большого закаспийского термита не в меньшей степени, чем гнезда туркестанского, будут мешать и при строительстве оросительной сети. Здесь уместно вспомнить предостерегающие слова Димо: «Термитники с инженерно-строительной точки зрения представляют большой интерес: ими определяются наиболее слабые места оросительных каналов, особенно мелких, вызывается неравномерная осадка поверхности, плохое орошение в первое время и поглощение огромных количеств воды» (Димо, 1916 : 190).

Борьба с *A. ahngerianus*, в отличие от туркестанского термита, несколько облегчается тем, что гнезда, особенно большие, как было указано выше, выступают своей верхней частью над поверхностью земли в виде холмика. Таким образом, наличие термита *A. ahngerianus* в данной местности в любое время легко обнаружить по холмикам-термитникам и, в случае необходимости использования участка, заселенного этим термитом, для строительства населенного пункта или отдельных зданий, можно начать с непосредственного уничтожения этих больших колоний (при помощи ДДТ). На равнинах с более или менее плотным растительным покровом иногда легко обнаружить и молодые колонии, которые обычно находятся в маленьких гнездах под ровными, но лишенными растительного покрова «плешинами».

Истребительную борьбу с закаспийским термитом в гнездах наиболее целесообразно проводить в ранневесенний период в марте—апреле, перед началом роения, когда значительная часть термитов и в том числе крылатые, царица и царь, бывают сосредоточены в холмике. В остальном борьба с закаспийскими термитами и туркестанскими — одинакова, вследствие того, что по своей биологии эти виды очень близки между собой (Луппова, 1953).

ЛИТЕРАТУРА

Билова Т. 1949. О фауне насекомых Усть-Урта и ее вредных представителях. Усть-Урт (Каракалпакский), его природа и хозяйство. Изд. Акад. наук УзССР, Ташкент : 202—204. — Васильев И. В. 1911. Новые данные о закаспийских и туркестанских термитах (Hodotermes ahngerianus Jacobs. и H. turkestanicus Jacobs.). Русск. энтомолог. обозр., XI : 235—245. — Васильев И. В. 1912. Из наблюдений над роением Hodotermes turkestanicus Jacobs. и описание заменяющей (неотенической) царицы этого вида. Русск энтомолог. обозр., XII : 241—243. — Димо Н. А. 1916. Роль и значение термитов в жизни почв и грунтов Туркестана. Русск. почвовед., 7—10 : 153—190. — Караваев В. А. 1909. Описание солдат и рабочих Hodotermes (Anacanthotermes) ahngerianus Jacobs. и несколько замечаний о постройках среднеазиатских термитов (Isoptera). Русск. энтомолог. обозр., XI : 157—162. — Козлова А. В. 1951. О накоплении нитратов в термитниках Туркмении. Почвоведение, 10 : 626—631. — Луппова А. Н. 1953. Материалы к биологии туркестанского термита Anacanthotermes turkestanicus Jacobs. (Isoptera) и его распространение в Туркмении. Энтомолог. обозр., XXXIII : 147—156. — Эшерих К. 1910. Термиты, или белые муравьи. СПб., изд. Девриена : 1—222. — Якобсон Г. Г. 1904. О термитах России. Тр. бюро энтомолог., IV, 8 : 1—54. — Якобсон Г. Г. 1913. Термиты, их жизнь, приносимый ими вред и способы их уничтожения. Изд. 2-е, перераб. и дополн. Тр. бюро энтомолог., X, 2 : 1—74. — Snyder Th. E. 1948. Our enemy the termite. Rev. ed. Ithaca (N. I.) Comstock Publ. Co. XIII : 1—257.

Сектор зоологии
Института биологии
Академии наук Туркменской ССР
Ашхабад

Л. Н. Зоценко

АКАЦИЕВАЯ ЛОЖНОЩИТОВКА (EULECANIUM CORNI BOUCHÉ) НА СУБТРОПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ — ХУРМЕ ВОСТОЧНОЙ (HOMOPTERA, COCCOIDEA)

Субтропическим культурам в нашей стране уделяется большое внимание. За годы советской власти в субтропических районах Кавказа уже посажено много десятков тысяч гектаров ценнейших субтропических культур, и с каждым годом площади под ними резко увеличиваются.

Успешный рост субтропического садоводства неразрывно связан с проведением интенсивной борьбы с целым комплексом вредителей, которые при отсутствии защитных мероприятий уничтожают урожай и зачастую даже губят сами растения.

Комплекс вредителей субтропических культур постоянно пополняется за счет перехода и приспособления местных вредителей к новым для них южным растениям. Примером может служить переход *Pulvinaria floccifera* West. с местного лесного кустарника падуба (Ilex colchica) на густые шпалеры листосборного чая (Богданова, 1952). В результате перехода на новую культуру у пульвинарии значительно повысилась жизненность, увеличилась больше чем в два раза плодовитость, в силу чего она стала существенным вредителем культуры чая в СССР.

В настоящей работе приводятся наблюдения над переходом обычного местного вредителя — акациевой ложнощитовки на новую для нее культуру — субтропическую хурму и излагаются данные об условиях, способствующих и препятствующих нарастанию численности этого вредителя.

Хурма, по своему значению для субтропической зоны, стоит на втором месте после цитрусовых культур и имеет большие перспективы для дальнейшего развития. Акациевая ложнощитовка в настоящее время стала основным вредителем этой культуры.

Акациевая ложнощитовка широко распространена по СССР. Этот вредитель встречается на юге всей Европейской части СССР, на Кавказе, в республиках Средней Азии и в южном Приморье. Акациевая ложнощитовка повреждает косточковые и семячковые плодовые культуры, белую акацию, лещину, фундук, виноград, шелковицу, бересклет, боярышник, гранат, грецкий орех и другие древесные растения. На Северном Кавказе, на Черноморском побережье Кавказа, на юге Украины, в Крыму и в Молдавии она может приносить серьезный вред косточковым культурам, особенно сливе.

Несмотря на большое значение этого вредителя, в нашей литературе нет подробного и точного описания биологии и фенологии акациевой ложнощитовки.

В общих работах (в справочниках, учебниках, определителях) этому вредителю обычно уделяется всего по нескольку строк текста. При этом приводимые данные по основным вопросам биологии противоречивы (Гогиберидзе, 1938; Лесниковская и др., 1941; Загайный, 1951; Смольянников, 1951; Борхсениус, 1950; Хаджибейли, 1950; Ибрагимов, 1952). В этих работах нет указаний на акациевую ложнощитовку как на вредителя субтропической хурмы. Работы по ложнощитовкам рода *Eulecanium* на Черноморском побережье Кавказа в печати отсутствуют вовсе.

Изучение паразитов сливовой ложнощитовки было начато в Крыму Никитским ботаническим садом (Лившиц) и Симферопольской карантинной лабораторией (Херсонская), однако данные их, к сожалению, еще не опубликованы. Некоторые сведения о морфологии и фенологии этих паразитов в Крыму даны Рубцовым (1952).

Исследования по акациевой ложнощитовке были проведены нами в 1952 г. в Адлерском и Лазаревском районах Черноморской зоны Краснодарского края.

Основной кормовой культурой ложнощитовки в этой зоне были сливы. Сливовые сады занимают свыше 70% от всей площади европейских садов Черноморской зоны Краснодарского края. Слива является одной их основных сельскохозяйственных культур для большинства среднегорных колхозов и многих прибрежных колхозов и совхозов.

Вред, наносимый акациевой ложнощитовкой, весьма ощутителен. В садах, где происходит вспышка массового размножения ложнощитовки, на каждом погонном метре тонких, периферических веток сливы встречается от нескольких сот до тысячи с лишним особей ложнощитовок. При сильном заражении ветки сливы сбрасывают листья и завязавшиеся плоды, а иногда и засыхают. Даже при среднем заражении листья и плоды покрываются сажистым грибком, от чего уменьшается урожай и теряются его товарные качества. Кроме сливы акациевая ложнощитовка зачастую встречается на орехе-фундуке. На других древесных растениях эта ложнощитовка наблюдается лишь спорадически, случайно, при этом численность ее низка.

С 1950 г. нами был отмечен переход акациевой ложнощитовки на субтропическую хурму в нескольких хозяйствах Адлерского района. Весной 1951 г. в некоторых плодоносящих хурмовых садах Адлерского района плотность заражения ложнощитовкой достигала 2600—3000 особей, а осенью 1951 г. в отдельных случаях доходила до 5000 особей на погонный метр тонких веток. Вследствие сильного заражения ложнощитовкой в июне 1951 г. деревья хурмы в этих садах сбросили всю листву и завязавшиеся плоды. Также были отмечены случаи усыхания скелетных веток и даже целых деревьев. Зимой 1951—1952 гг. весь сад, в котором проводились наблюдения, были промыт 4% эмульсией солярового масла, отчего зараженность снизилась в среднем до 27 особей на погонный метр тонких веток.

Ниже приводятся основные данные по биологии акациевой ложнощитовки в Черноморской зоне Краснодарского края.

З и м о в к а. В условиях субтропической зоны акациевая ложнощитовка зимует в стадии личинок 2-го возраста. Зимовка происходит на тонких двухлетних ветках деревьев хурмы, сливы, фундука и других культур. На этих же ветках ложнощитовка превращается весной в молодых, а затем в яйцекладущих самок.

Значительная часть личинок ложнощитовки попадает на тонкие ветки сложным путем — с опавших на землю листьев. При этом личинке ложнощитовки приходится «путешествовать» сначала по земле, а затем по штамбу и скелетным веткам. В результате похолодания или в результате потери энергии часть перебирающихся из опавших листьев личинок вынуждена временно присасываться на штамбы, в трещинах коры или на скелетные ветки дерева. При потеплении личинки продолжают перебираться на тонкие ветки. Только на таких ветках они могут нормально питаться, продолжать свое развитие и превратиться во взрослых самок. Некоторая часть личинок совсем не покидает опавших листьев и погибает на них. Повидимому, остаются лишь слабые или не успевшие развиться личинки.

Акациевая ложнощитовка хорошо приспособлена к местным климатическим условиям. В период зимовки естественная смертность присосавшихся к тонким веткам личинок составляет в среднем около 11% (от 5.6 до 28.6%). Наличие зимней диапаузы во втором возрасте и незначительный процент гибели ложнощитовки в период зимовки создает благоприятные условия для массового размножения вредителя.

Весеннее развитие. В апреле (при среднесуточной температуре воздуха в течение 1-й декады 11.6° С и 2-й декады 8.3° С) происходило развитие личинок II возраста. Молодые самки начали образовываться в последних числах апреля. В первых числах мая их было уже около 16%, 5 V —50% и 12 V— 89% от общего количества щитовок на ветках сливы.

Вылет самцов ложнощитовки начинается в последней пятидневке апреля и заканчивается к 5 мая. Половое размножение скорее является исключением, чем правилом, так как акациевая ложнощитовка преимущественно размножается партеногенетически. В процессе работы выяснен следующий интересный факт, указывающий на роль самцов акациевой ложнощитовки: на сливе, где ложнощитовка существует уже десятки лет, самцы составляют 2—3% от общего количества особей и, повидимому, являются биологически необходимым фактором для обновления популяции и для повышения жизненности особей, которые долгое время размножались партеногенетическим путем на одной и той же культуре. На хурме самцов ложнощитовки не удалось обнаружить вовсе. Видимо, популяция акациевой ложнощитовки, недавно перешедшая на хурму, не нуждается еще в половом размножении.

Начало нового поколения. Яйцекладка самок начинается 3 мая. 20 мая уже было 92% яйцекладущих самок ложнощитовки, 7 мая яйцекладущие самки уже имели под щитками в среднем по 65 яиц, 16 V — по 340 и 24 V — по 449 яиц. Яйцекладка самок акациевой ложнощитовки заканчивается только в конце июня. На основании данных подсчета яиц установлено, что средняя плодовитость самок в прибрежных и среднегорных садах практически одинаковая. Яйцепродукция ложнощитовки, живущей на сливе и на хурме, заметно отличается.

В табл. 1 приведены данные о количестве яиц, откладываемых ложнощитовкой, живущей на сливе и на хурме. Опыты проводились в двух повторностях с 20 самками. Подсчеты производились перед началом отрождения бродяжек.

Приведенные данные по яйцепродукции показывают, что на хурме средняя плодовитость самки почти вдвое ниже, чем на сливе. Очевидно, для акациевой ложнощитовки хурма является менее благоприятным растением, чем привычная для нее слива. Надо полагать, что по мере

приспособления вредителя к этой культуре плодовитость его будет возрастать.

Отрождение бродяжек ложнощитовки отмечено нами 18 VI. Оно заканчивается через 10—14 дней. Отродившиеся бродяжки расползаются на листья хурмы. Если листья растения не очень опушены и ложнощитовок на каждый лист приходится мало, то бродяжки присасываются к нижней стороне листьев в укрытии, например в развилке жилок листа. На сильно опушенных листьях личинки присасываются беспорядочно к нижней стороне листа. Наиболее ответственным периодом в жизни ложнощитовки является переход личинок с листьев на тонкие ветки, на зимовку. В 1952 г. этот переход отмечен на сливе с 29 IX по 23 X, а на хурме с 15 X по 16 XI. Более ранний переход ложнощитовки на сливе объясняется тем, что большинство сливовых садов зоны сильно повреждены дырчатой пятнистостью листьев, вызывающей преждевременный листопад. Массовое опадание листьев сливы началось 29 IX и закончилось 23 X.

Совсем другая картина наблюдалась на хурме. Осенний листопад на этой культуре происходит в ноябре. В связи с этим и значительная часть личинок (не меньше половины) прямо с листьев переходит на тонкие ветки хурмы на зимовку. Другая часть личинок осыпается вместе с листьями хурмы, но, закончив свое развитие на стадии личинок I возраста, они покидают опавшие листья и перебираются по земле на деревья хурмы, к тонким веткам. Доказательством того, что личинки с опавших листьев переходят на деревья, служат специальные опыты с липкими кольцами на штамбах деревьев. Эти опыты показали, какая масса личинок с земли поднимается на штамб, но, встретив препятствие в виде липкого кольца, оседает тут же на штамбе.

Таблица 1

Яйцепродукция самок ложнощитовки на хурме и на сливе

Количество отложенных яиц	На сливе	На хурме
Наименьшее	325	316
Среднее	736	449
Наибольшее	1023	592

Переход с опавших листьев на деревья происходил при сравнительно невысоких температурах воздуха. Так, например, в период перехода личинок с опавших листьев хурмы средняя температура воздуха составляла за 1-ю декаду ноября +14.8°, минимальная за декаду +8.3, максимальная +24.4°. Несмотря на то, что осыпание листьев сливы закончилось к 23 X — на 23 дня раньше, чем на хурме, — а температура воздуха в октябре стояла выше, чем в ноябре, личинки ложнощитовки не покидали опавших листьев сливы, а погибали. Видимо, к этому времени развитие личинок еще не было закончено.

Доказательством катастрофической гибели ложнощитовок на сливе, вызванной ранним опадением зараженных дырчатой пятнистостью листьев, могут служить и абсолютные цифры учетов личинок, проведенных в нашем подопытном сливовом саду совхоза «Цитрусовые культуры». В этом саду средняя плотность личинок на один лист в августе и сентябре колебалась от 3.5 до 18.2 особей, при смертности на листьях не выше 5% (от патогенных грибков и других причин). Средняя плотность личинок на один погонный метр тонких веток в декабре колебалась от 0.3 до 2.5 особей после перехода их на ветки. При этом необходимо учесть, что один метр тонких побегов несет 50—80 листьев. Выходит,

что огромная масса личинок погибла на преждевременно опавших листьях сливы, так как количество личинок после листопада уменьшилось почти в 400 раз.

Полученные данные помогают разобраться и в причине высокой численности акациевой ложнощитовки на хурме, несмотря на то, что средняя плодовитость самок на хурме почти вдвое ниже, чем на сливе (449 против 736).

Вместе с тем, целый ряд сливовых садов, где дырчатая пятнистость листьев развивается слабее, также являются благоприятными для нарастания численности ложнощитовки. Очевидно, также в отдельные годы, когда листопад слив несколько задерживается, создаются благоприятные условия для накопления ложнощитовки на сливе, приводящие к нарастанию ее численности и к высокой вредоносности.

В табл. 2 сведены данные по фенологии фаз развития акациевой ложнощитовки в 1952 г. в Адлере.

Таблица 2

Фенология акациевой ложнощитовки (Адлер, 1952 г.)

Фазы развития	На сливе сорта Венгерка итальянская		На хурме сорта Хиакуме	
	начало	конец	начало	конец
Личинки II возраста	Октябрь 1951 г.	13 V	Октябрь 1951 г.	5 V
Самцы	25 IV	5 V	Нет самцов	
Молодые самки	23 IV	30 V	5 V	20 V
Яйца	3 V	24 VI	7 V	25 VI
Бродяжки	18 VI	28 VI	19 VI	3 VII
Личинки I возраста	18 VI	29 IX	19 VI	10 X
Переход с листьев на ветки	29 IX	23 X	15 X	16 XI

Кроме приведенных выше факторов, важным регулятором численности акациевой ложнощитовки являются прямые биотические факторы, в частности энтомофаги. Из литературных данных известен большой список паразитов и хищников акациевой ложнощитовки.

В имеющемся у нас далеко не полном списке числится 16 европейских видов перепончатокрылых паразитов, 17 американских видов и 4 вида перепончатокрылых вторичных паразитов, зарегистрированных в СССР. Кроме того, известны для СССР 6 видов хищных жуков-кокцинеллид.

По данным Херсонской, Лившица и Рубцова, в Крыму отмечены следующие виды перепончатокрылых паразитов, паразитирующие на сливовой ложнощитовке (табл. 3).

Наряду с этим отмечено 3 вида вторичных паразитов — *Cerapterocerus mirabilis* Westw., *Marietta zebrata* Mercet и *Pachyneurum coccorum* L. При этом в отношении цераптероцеруса как вторичного паразита мнение авторов расходится. Сильвестри (Silvestri, 1919) считает цераптероцеруса вторичным паразитом, развивающимся на фенодискусе в сливовой ложнощитовке. В работе Сильвестри дается подробное и убедительное описание биологии, физиологии и морфологии данного явления сверх-

Таблица 3

Паразиты сливовой ложнощитовки

Название видов паразитов	Процент заражения
Coccophagus lycimnia Walk.	1—5
Coccophagus scutellaris Dalm.	1—2
Metaphycus punctipes Dalm.	1—2
Encyrtus masii Silv.	1—87
Encyrtus sylvius Dalm.	Единичные экземпляры
Phaenodiscus aeneus Dalm	5—52

паразитизма. Рубцов (1952) считает цераптероцеруса первичным паразитом, составляющим в Крыму от 40 до 80% общего числа паразитов, вылетающих из сливовой ложнощитовки. Херсонская, работавшая в течение нескольких лет по изучению энтомофагов ложнощитовок рода *Eulecanium* в Крыму, относит цераптероцеруса ко вторичным паразитам (устное сообщение). В связи с наличием таких разногласий вопрос этот требует дополнительного изучения.

Изучение энтомофагов в 1952 г. в Адлерском и Лазаревском районах проводилось в двух стационарных хозяйствах (садах) на хурме и двух стационарных хозяйствах на сливе. Эти хозяйства отличались друг от друга по рельефу местности и расстоянию от моря. Кроме того, периодические учеты и обследования велись еще в 10 различных хозяйствах.

На обоих участках в течение года производились ежедекадные регулярные анализы проб по 500 особей ложнощитовки под бинокуляром. Одновременно с апреля по октябрь ежедневно ставились пробы на вылет в садках.

Данные учетов в первом стационарном участке на хурме в совхозе «Южные культуры» показали, что после зимнего опрыскивания к весне осталось в среднем 27 самок ложнощитовок на погонный метр тонких веток.

На этих ложнощитовках были обнаружены следующие энтомофаги: 1) *Coccophagus lycimnia* Walk., 2) *Coccophagus scutellaris* Dalm. (оба эти вида вместе в мае заражали от 0.2 до 2.2% личинок ложнощитовки), 3) *Encyrtus sylvius* Dalm. (заражал от 83% до 96% яиц ложнощитовки в июне), 4) *Cheiloneurus formosus* Boh. (встречается редко: за все лето было найдено всего несколько экземпляров).

Кроме того, были обнаружены хищные жуки-кокцинеллиды *Chilocorus bipustulatus* L., *Chilocorus renipustulatus* Scriba, *Exochomus flavipes* Timb., которые уничтожили все вместе от 2 до 4% личинок и молодых самок ложнощитовки.

Ложнощитовок, пораженных грибком Cephalosporium lecanii Zimm., было от 2 до 3%.

Если исключить паразита яиц — *Encyrtus sylvius* Dalm., — то получается, что все остальные энтомофаги вместе уничтожили акациевую ложнощитовку в этом саду всего на 5—8%. Практически это не может иметь значения в подавлении вспышки массового размножения этого вредителя на хурме в совхозе «Южные культуры».

С 20 V среди яиц самок акациевой ложнощитовки начали появляться личинки *Encyrtus sylvius* Dalm. 27 V 22% самок были заражены энциртусом. 10 VI зараженных самок уже было 83%. Максимальный процент

заражения самок достигал в этом саду 96.2%. В табл. 4 показана эффективность этого вида.

Таблица 4

Эффективность паразита *Encyrtus sylvius* Dalm. на акациевой ложнощитовке, поражающей хурму восточную (Адлер, совхоз «Южные культуры», 1952 г.)

Дата учета	Проанализировано самок	% паразитированных ложнощитовок	Количество личинок и куколок энциртуса в одной самке ложнощитовки			Среднее количество яиц, съеденных одной личинкой энциртуса	Количество неповрежденных яиц под одной самкой ложнощитовки		
			среднее	наибольшее	наименьшее		среднее	наибольшее	наименьшее
10 VI	500	83	3	9	1	150	2	14	0

Полученные данные показывают, что у основной массы яйцекладущих самок ложнощитовки (свыше 83%) практически все яйца были уничтожены личинками *Encyrtus*. Многим личинкам *Encyrtus* не хватило яиц вредителя и они вынуждены были выгрызать снизу тело самки ложнощитовки, чтобы докормиться и превратиться в куколок.

В результате массового уничтожения яиц ложнощитовки в саду совхоза «Южные культуры» была подавлена вспышка массового размножения вредителя на хурме. Летние и осенние учеты личинок ложнощитовки на листьях хурмы показали слабую зараженность их, в среднем от 0.25 до 1.28 личинок на лист.

После осыпания листьев хурмы и полного перехода личинок II возраста на тонкие ветки растений для зимовки средняя плотность заражения на погонный метр составила всего 0.1—0.4 особей. При такой низкой плотности заражения никакой угрозы для урожая 1953 г. уже не было.

Как указывалось, проведенное в феврале 1952 г. опрыскивание масляной эмульсией уменьшило плотность ложнощитовки почти в 100 раз. В результате резкого снижения численности вредителя, появившийся весной паразит в состоянии был заразить до 96% ложнощитовки. Отмечены даже случаи явного перезаражения ложнощитовки: под отдельными самками находилось до 11 личинок паразитов.

Однако трудно допустить, чтобы при начальной плотности заражения в 2507 особей на погонный метр паразит мог справиться с этим вредителем самостоятельно.

Предположение об удачной комбинации химического и биологического методов борьбы с акациевой ложнощитовкой требует дополнительной проверки. Если оно подтвердится, направление это целесообразно развивать в будущей работе.

Несколько иная картина размножения акациевой ложнощитовки наблюдалась в другом нашем стационарном участке в колхозе имени Фрунзе, где зараженность хурмы акациевой ложнощитовкой составила 100—251 особей на погонный метр веток двухлетнего прироста. Естественная смертность ложнощитовки в среднем была 2.5% (от 1.5 до 7.8%). Развитие ложнощитовки в этом саду шло с опозданием на 4—5 дней по сравнению с прибрежным садом хурмы совхоза «Южные куль-

туры»; плодовитость ложнощитовки практически была такая же и составляла в среднем 449 яиц на самку.

Роль паразита личинок ложнощитовки — *Coccophagus lycimnia* Walk. — в этом хозяйстве выше, чем в саду совхоза «Южные культуры». Зараженных личинок ложнощитовки было до 15%, тогда как в совхозе «Южные культуры» этот процент не превышал 2.2. Массовый вылет коккофагуса закончился к 5 VI 1952.

В колхозе им. Фрунзе хищные жуки-хилокорусы уничтожили до 7% ложнощитовки.

Так же, как и в совхозе «Южные культуры», акациевая ложнощитовка в колхозе им. Фрунзе оказалась заметно зараженной *Encyrtus*. Однако процент заражения в этом саду был значительно ниже, чем в совхозе. 16 VI в колхозе акациевая ложнощитовка была заражена энциртусом на 24.6% и 25 VI — на 19.2%. Если в совхозе «Южные культуры» в каждой зараженной ложнощитовке в среднем было по 3 личинки и куколки *Encyrtus*, то в колхозе им. Фрунзе в среднем было только по 2 личинки и куколки. В табл. 5 показана эффективность энциртуса в колхозе им. Фрунзе.

Таблица 5

Эффективность *Encyrtus sylvius* Dalm. акациевой ложнощитовки, поражающей хурму восточную (Адлер, колхоз им. Фрунзе, 1952 г.)

Дата учета	Проанализировано самок	% паразитированных ложнощитовок	Количество личинок и куколок энциртуса в одной самке ложнощитовки			Среднее количество яиц, съеденных одной личинкой энциртуса	Количество неповрежденных яиц под одной самкой ложнощитовки		
			среднее	наибольшее	наименьшее		среднее	наибольшее	наименьшее
25 VI	500	19.2	2	5	1	189	71	257	0

Как видно из таблицы, средняя прожорливость одной личинки энциртуса в саду колхоза выше, чем в саду совхоза «Южные культуры» (189 яиц против 150 яиц). В колхозе в большинстве случаев яиц для личинок оказалось достаточно.

При наличии достаточного количества пищи паразит в следующем году должен накопиться в большем количестве и процент зараженных самок должен возрасти.

В табл. 6 приведены данные анализов ложнощитовки в этом хозяйстве, показывающие динамику коккофагуса и энциртуса.

Из приведенных в табл. 5 и 6 данных видно, что в колхозе им. Фрунзе *Encyrtus* еще не накопился в таком количестве, чтобы самостоятельно подавить массовое размножение акациевой ложнощитовки.

Специальные учеты осеннего запаса вредителя на тонких ветках хурмы в этом колхозе показали, что в результате действия неблагоприятных климатических факторов, а также коккофагусов, хилокорусов и особенно энциртуса, запас ложнощитовки после прохождения поколения не только не увеличился, а даже уменьшился. Если

весной было от 100 до 251 особей ложнощитовок на погонный метр тонких веток, то осенью их стало в среднем 38 особей (от 27 до 51).

Зараженность сливы акациевой ложнощитовкой в третьем нашем стационарном участке — в совхозе «Цитрусовые культуры» — составляла 76—137 особей на погонный метр тонких веток. Естественная смертность в период зимовки составила 20.2—28.6%.

Из биотических факторов, ограничивающих массовое размножение акациевой ложнощитовки в этом совхозе, следует отметить *Coccophagus lycimnia* Walk., который в апреле и в мае поражал от 1.8 до 4.7% личинок ложнощитовки II возраста. Кроме коккофагуса, жуки-хилокорусы уничтожили до 17% ложнощитовки.

С 18 VI в анализах ложнощитовок начали появляться личинки *Encyrtus sylvius* Dalm. Зараженность этим паразитом достигла 6.6%.

Основная масса личинок ложнощитовки в этом саду погибла осенью на преждевременно опавших листьях сливы.

Таблица 6

Динамика заражения акациевой ложнощитовки паразитами (Адлер, колхоз им. Фрунзе, сад хурмы восточной, 1952 г.)

Дата анализа пробы	Найдено коккофагусов		Найдено энциртуса сильвиус		
	% живых	% вылетевших	% заражения ложнощитовки	% личинок	% куколок
16 V	10.1	0	—	—	—
24 V	14.0	1.4	—	—	—
6 VI	0.8	10.7	50	100	0
16 VI	—	—	24.6	56	44
25 VI	—	—	19.2	46	54
1 VII	—	—	21.3	8.3	91.7

Примерно такая же картина наблюдалась на сливе в колхозе «Кармир Драшак», в совхозе «Дагомыс», в колхозе им. Сталина, им. Мичурина, им. Фрунзе и в других хозяйствах зоны.

Приведенные данные показывают, что коккофагус не может иметь решающего значения в подавлении вспышки массового размножения ложнощитовки. Развитие ложнощитовки не синхронно развитию коккофагуса. Коккофагус дает в году 4 поколения, при этом половозрелые особи его бывают в природе с апреля по октябрь. Ложнощитовка дает в год одно поколение, а личинки II возраста, которых способен заражать коккофагус весной, бывают только в апреле. В апреле в природе обычно остается мало коккофагуса, в массе погибающего в период зимовки. Обладая способностью паразитировать на кокцидах, относящихся к различным родам, коккофагус лучше всего развивается на мягких червецах, на которых он ежегодно дает 4 полных поколения.

Хищные жуки-хилокорусы в основном живут на диаспидиотусовых щитовках, а эулеканиевые ложнощитовки являются для них случайным кормом.

Анализируя данные, полученные в 1952 г. в Черноморской зоне Краснодарского края, мы приходим к выводу, что из комплекса энтомофагов, заражающих акациевую ложнощитовку, перспективным для борьбы с ней паразитом можно считать *Encyrtus sylvius* Dalm., так как это специализированный паразит ложнощитовок рода *Eulecanium*,

приуроченный в основном к акациевой ложнощитовке. При этом он способен поражать хозяина на 96% и тем самым сводить вредоносность ложнощитовки до хозяйственно неощутимых размеров. Ценным качеством паразита является его способность заражать даже единичные особи вредителя при низкой плотности заражения деревьев, а также то, что он перезимовывает отдельно от ложнощитовки, что позволяет удачно сочетать проведение опрыскиваний в ранневесенний период с его деятельностью. С этим паразитом необходимо продолжать работу, чтобы найти пути повышения его эффективности в борьбе с ложнощитовками.

Учитывая, что в Черноморской зоне Краснодарского края имеется сравнительно небогатый состав энтомофагов акациевой ложнощитовки, которая стала за последние годы основным вредителем восточной хурмы, необходимо предпринять меры к завозу и изучению в этой зоне паразитов из других районов СССР.

Нам кажется реальным создание в субтропических зонах Кавказа такого комплекса энтомофагов акациевой ложнощитовки, который бы при небольшой помощи со стороны человека сдерживал накопление численности этого вредителя на таком уровне, при котором вред от него становится хозяйственно неощутимым.

ЛИТЕРАТУРА

Богданова Н. Л. 1952. Чайная пульвинария (Pulvinaria floccifera West.) и хищный жук хипераспис (Hyperaspis campestris) в Краснодарском крае. Автореферат. — Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР. Изд. АН СССР, М.—Л. : 146—149. — Гогиберидзе А. А. 1938. Кокциды влажных субтропиков Грузинской ССР. Сухуми : 38—39. — Загайный С. А. 1951. Важнейшие вредители субтропических и южных растений и меры борьбы с ними. Краснодар : 147—155. — Ибрагимов Г. Р. 1952. Акациевая ложнощитовка на фундуке. Лесн. хоз., 7 : 57—59. — Лесниковская А. Я. и группа авторов. 1941. Вредители и болезни плодовых культур и винограда в Краснодарском крае и меры борьбы с ними. Краснодар : 56—58. — Мокржецкий С. 1899. О гибели орешника в Крыму от червеца (Lecanium corni Bouché). Сельск. хоз. и лесоводство, 192, 2 : 413—420. — Рубцов И. А. 1952. Разрывы в распространении специализированных энтомофагов и их возможное практическое значение. Чтения памяти Н. А. Холодковского, Изд. АН СССР, Л. : 1—28. — Смольянников В. В. 1951. Справочник по борьбе с вредителями и болезнями с/х культур. Ставрополь : 431—432. — Хаджибейли К. 1950. Материалы к изучению акациевой ложнощитовки в Восточной Грузии. Тр. Инст. защ. раст. Акад. наук ГрузССР, VII : 229—232. — Silvestri F. 1919. Contributioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbionti. Boll. Lab. Zool. Portici, XIII : 70—192.

Всесоюзный Институт
защиты растений,
Ленинград

В. Э. Савздарг

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ И ПИТАНИЯ КРАСНОГАЛЛОВОЙ ЯБЛОНЕВОЙ ТЛИ (HOMOPTERA, APHIDOIDEA) В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ МЕР БОРЬБЫ С НЕЮ

Тли являются серьезнейшими вредителями вегетативных органов растения, листьев. Из 59 видов тлей, зарегистрированных в СССР на плодовых деревьях, более половины, по данным Шапошникова (1950, 1951), относятся к группе так называемых короткохвостовых тлей (*Anuraphidea*), меры борьбы с которыми еще мало разработаны. Из этой группы тлей на яблонях обитают наиболее древние, мезофильные виды, возникшие в умеренном климате, длительно сохранявшие узкую специализацию и кормовую связь с первичным растением — яблоней, исторически приспособленные к относительно постоянным условиям среды (в лесах). Они вызывают галлообразные разрастания листьев. Внутри галлов для тлей создаются более благоприятные и постоянные условия влажности, к которой они весьма требовательны, а также обеспечивается более постоянная температура и защита от избыточных осадков и хищников. Так, например, прошедшие с 19 по 21 мая 1952 г. ночные заморозки погубили многих личинок красногалловой яблоневой тли, оказавшихся вне галлов; что касается божьих коровок, то взрослые жуки не могут проникнуть в закрытые галлы. Из короткохвостых тлей весьма распространенным вредным видом является красногалловая яблоневая тля *Yezabura devecta* Walk. (*Dentatus communis* Mordv.). Она отмечена во многих европейских странах. В связи с недостаточной изученностью данного вредителя, проявляющего специфические особенности в разных районах (Шапошников, 1950; Смирнова, 1951), в 1951—1952 гг. мною под руководством В. Ф. Болдырева были проведены следующие исследования: а) изучение цикла сезонного развития и питания красногалловой яблоневой тли в условиях Московской области; б) установление избирательной способности у тлей к внешним условиям и учет сравнительной повреждаемости сортов яблони; в) испытание токсичности новых органо-синтетических инсектисидов в период скрытого размещения красногалловой тли в галлах.

Красногалловая яблоневая тля зимует в фазе яйца; мелкие, блестяще-черные яйца этого вида расположены обычно группами под отслаивающейся кожицей коры на стволах и сучьях яблони.

Отрождение личинок начинается в конце апреля—начале мая и длится 8—12 дней от распускания почек до выдвигания бутонов. Отродившиеся личинки вползают на ветви и поселяются (по одной, реже по две) снизу первых молодых листочков, верхние края которых загибаются книзу и образуют на 6—8-й день плотно закрытые «первичные»

галлы. После четырех линек личинки к середине мая (начало порозовения бутонов) превращаются во взрослых живородящих самок-основательниц. Далее в течение месяца (до середины июня, когда чашелистики на завязях закрываются) основательницы рождают по 50—70 личинок II поколения.

На 3—5-й день личинки покидают материнский галл и расползаются по побегам, располагаясь группами на нижней стороне новых молодых листьев. Под воздействием слюнных выделений тлей и высасывания соков на листе образуются пятна или же ткани галлообразно разрастаются, причем лист морщинится и закручивается вдоль края. Такие «вторичные» галлы более крупны и приобретают красноватую окраску.

Таблица 1

Сезонное соотношение фаз развития тли в процентах (1952 г.)

Дата	Фаза яблони	Личинки I возраста	Личинки II возраста	Личинки III возраста	Личинки IV возраста	Живородящие самки	Нимфы	Крылатые самки расселительницы	Яйцекладущие самки	Крылатые самцы	Яички зимующие
26 IV	Набухание почек	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	I поколение										
29 IV	Зеленый конус	100	—	—	—	—	—	—	—	—	95
2 V	Обнажение бутонов	95	5	—	—	—	—	—	—	—	50
6 V	» »	30	70	—	—	—	—	—	—	—	10
8 V	Выдвигание бутонов . . .	25	60	15	—	—	—	—	—	—	0
12 V	» » . . .	0	40	50	10	—	—	—	—	—	—
14 V	» » . . .	0	15	30	55	—	—	—	—	—	—
17 V	Порозовение бутонов . . .	0	0	20	50	30	—	—	—	—	—
	II поколение										
20 V	Порозовение бутонов . . .	100	—	—	—	*	—	—	—	—	—
24 V	Начало цветения	70	30	—	—	*	—	—	—	—	—
5 VI	Массовое цветение	30	30	30	—	*	10	—	—	—	—
10 VI	Отцветание	5	20	30	38	5*	2	—	—	—	—
	III поколение										
11 VI	Отцветание	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 VI	Замыкание чашелистников	25	40	15	6	10*	3	1	—	—	—
23 VI	Молодые завязи	10	15	25	5	16	20	3	4	2	—
	IV поколение										
27 VI	Рост завязей	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28 VI	» »	20	10	10	6	10	15	3	25	1	10
3 VII	» »	10	3	2	5	5	5	1	68	1	80
10 VII	Окончание прироста . . .	—	—	—	—	—	—	—	100	—	90
12 VII	» » . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100

Примечание. Звездочкой отмечено наличие самок-основательниц.

Таблица 2

Метеорологические условия по средним декадным показателям (1952 г.)

	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Температура воздуха (°С)	—1.4	+3.8	+13.1	+ 8.3	+10.0	+12.2	+14.7	+16.0	+20.5	+14.9	+20.0	+17.9
Относительная влажность (в %) . . .	68	71	55	57	61	74	63	66	68	84	74	70
Осадки (в мм) . . .	12.1	2.7	13.3	2.3	16.9	29.1	8.9	19.7	25.8	91.6	58.2	3.9

Развитие личинок II поколения заканчивается после цветения яблони образованием в основном бескрылых девственных самок (появляющихся в начале июня) и частично нимф. Крылатые расселительницы были единичны и отмечались с середины июня — перед окончанием прироста. Личинки III поколения отрождались в начале июня. Во второй половине июня они превращались в бескрылых яйцекладущих самок и крылатых самцов, процент которых в 1951—1952 гг. не превышал 2—5. Лишь небольшая часть личинок III поколения образовала бескрылых самок-девственниц, давших начало частичному IV поколению (табл. 1).

Развитие красногалловой яблоневой тли в условиях Московской области полностью заканчивается уже к началу июля, когда в течение 5—8 дней сползающие вниз к стволу яйцекладущие самки откладывают зимующие яички (по 2—3 штуки каждая).

В различных районах связь красногалловой тли с яблоней осуществляется по-разному. В Крыму, на Украине, в Ленинграде (Шапошников, 1950, 1951) красногалловая яблоневая тля мигрирует. В поисках необходимых экологических условий она перелетает во втором поколении на далекие по своему систематическому положению травянистые растения. Так, у красногалловой тли возникли связи с некоторыми видами диких зонтичных растений, с которых она возвращается на яблоню через несколько поколений осенью.

В Московской области красногалловая яблоневая тля с яблони не мигрирует, прекращая свое развитие на яблоне уже в конце июня — начале июля, что совпадает с окончанием прироста и началом одеревенения побегов. Тля дает за это время 3—4 поколения, которые претерпевают морфо-физиологические изменения.

Отмечено, что в течение сезона в каждом последующем поколении размер и плодовитость самок-девственниц уменьшается (с 50 в I и до 12 живородящих личинок в III поколении), что свидетельствует о снижении уровня их жизненности (табл. 3).

Грушевидная форма тела сменяется удлиненно-веретенообразной, окраска приобретает розоватый оттенок. Длина усиков (особенно по отношению к длине тела) увеличивается (табл. 4, рис. 1). Инстинкт расселения усиливается, возрастает подвижность особей.

Со II поколения происходит смена сезонных форм — образование крылатых расселительниц, а затем половых особей самцов и яйцекладу-

Таблица 3

Внешние различия и плодовитость разных форм и поколений взрослой красногалловой яблоневой тли (1952 г.)

Формы особей	Поколение	Размер (длина × ширина, в мм)	Форма тела	Окраска	Длина крыльев (в мм)	Длина задних ног (в мм)	Сосковые трубки (в мм)	Усики (в мм)	Хоботок	Плодовитость самок
Самки живородящие бескрылые .	I—II	2.3 × 1.5	Грушевидная	Зеленовато-серая	—	1.5	0.2	1.0	Нормальный	50
То же . . .	II	1.9 × 1.1	То же	То же	—	1.5	0.2	1.0	»	35
» . . .	III	1.7 × 0.9	Удлиненно грушевидная	»	—	1.2	0.2	1.2	»	20
Самки живородящие крылатые . .	II—III	2.1 × 0.9	То же	Брюшко серое, спина черная	3.2	1.6	0.2	1.4	»	12
Самки яйцекладущие бескрылые . . .	III—IV	1.4 × 0.6	Веретенообразная	Светло-коричневая, розовая	—	1.0	0.1	0.85	Короткий	3
Самцы крылатые . .	III—IV	1.2 × 0.5	Цилиндрическая	Черная	1.9	1.5	0.1	1.2	»	0

Таблица 4

Морфологические изменения у взрослых тлей в ходе их сезонного развития

Сезонная форма особей тли	Поколение	Длина тела в мм	Отношение длины к ширине тела	Отношение длины усиков к длине тела
Самка-основательница	I	2.3	1.5	0.35
Самка-девственница	II	1.9	1.7	0.5
» »	III	1.7	1.9	0.5
Самка-девственница расселительница	II—III	2.1	2.3	0.6
Самка яйцекладущая	III	1.4	2.3	0.6
Самец крылатый	III	1.1	2.3	1.1

щих самок. Во всех этих изменениях у тлей проявляется своеобразная реакция на сезонные изменения комплекса условий жизни: ухудшение условий питания (старение листьев), колебания температуры и влажности, изменение освещения (удлинение дня к середине лета).

Измерения личинок разных возрастов показали, что правило Дайера (по которому размер личинок у отдельных видов насекомых с неполным превращением при переходе из одного возраста в другой увеличивается в 1.26 раза $= \sqrt[3]{2}$) имеет весьма условное и лишь относительное значение при определении личиночных возрастов красногалловой яблоневой тли. Кривая их роста в среднем в популяции по возрастам имеет плавные подъемы, а абсолютные размеры отдельных особей колеблются в зависимости от условий питания, по разным поколениям и т. п. (табл. 5).

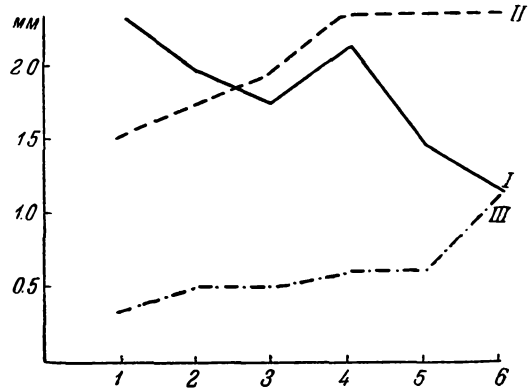


Рис. 1. Морфологические изменения у взрослых тлей в ходе их сезонного развития.

I — длина тела; *II* — отношение длины тела к его ширине; *III* — отношение длины усиков к длине тела. *1* — самка-основательница; *2* — самка-девственница *II* поколения; *3* — самка-девственница *III* поколения; *4* — крылатая девственница; *5* — яйцекладущая самка; *6* — крылатый самец.

В числе биологических факторов, ограничивающих размножение красногалловой тли, нами отмечались божьи коровки (чаще двух- и семиточечная), хищные клопики (*Anthocoris*, *Reduviolus*), хищный трипс, мухи-журчалки (*Syrphidae*), золотоглазка (*Chrysopa*) и наездники (*Aphidiidae*). В заметном количестве они накапливались обычно с запозданием, ко времени отрождения III поколения тлей (в первой половине июня); их численность и положительная роль неустойчивы по годам.

Таблица 5

Изменение размеров тела личинок тли по возрастам

Возраст личинок	Длина тела (в мм)			Ширина тела (в мм)		
	минимальная	максимальная	средняя	минимальная	максимальная	средняя
I	0.7	0.8	0.75	0.3	0.4	0.35
II	0.9	1.1	1.0	0.4	0.5	0.45
III	1.1	1.4	1.25	0.5	0.6	0.55
IV	1.4	1.8	1.6	1.6	1.0	0.8
V (самка)	1.7	2.3	2.0	0.9	1.5	1.2

При малом количестве крылатых самцов значительная часть самок откладывала неоплодотворенные, нежизнеспособные яйца (по весенним учетам 1952 г. свыше 80%, а в 1953 г. — более 95%). Небольшой процент крылатых самок-расселительниц ограничивает распространение красногалловой тли и замедляет расширение очагов заражения. Отмеченные показатели имеют практическое значение для прогнозов и при выявлении очагов красногалловой тли.

Неблагоприятные условия питания (а также метеорологические условия) могут значительно замедлять развитие личинок и ускорять появление крылатых и половых форм. Например, на более устойчивом сорте яблони (Славянка) размножение тли задерживалось, плотность колоний была в 5 раз ниже, а крылатые самцы появились на несколько дней раньше, чем на сорте Бельфлер-китайка.

Красногалловая яблоневая тля очень чутко реагирует на физиологические и биохимические изменения в кормовом растении. Это проявляется в ее избирательности в отношении определенного возрастного состояния листьев. Тли делают «пробные» проколы, передвигаясь по листу. Они выбирают более молодые, сочные и активно растущие части листа, где,

Таблица 6

Распределение тлей и повреждений по ярусам листьев на однолетнем побеге

Ярусы от основания	Неустойчивый сорт (Бельфлер-китайка)				Устойчивый сорт (Славянка)			
	какая часть листа повреждена	% повреждения листовой пластинки	характер повреждения	количество тлей	какая часть листа повреждена	% повреждения листовой пластинки	характер повреждения	количество тлей
1-й	Вершина	10	Галлы	1	Вершина	8	Галлы и пятна	1
2-й 3-й	Повреждений нет							
4-й	Основание	28	Галлы и пятна	25	Основание	2	Пятна	5
5-й	Основание и середина листа	28	То же	53	Основание	12	Пятна	12
6-й	Весь лист	30	Пятна	30	Весь лист	18	Пятна	3
	Среднее . .	24	—	27	—	10	—	5

очевидно, лучше удовлетворяются их потребности в питании и легче восполняется расход влаги, сильно испаряемой нежными покровами тлей (особенно до образования ими галлов). Кормовая избирательность у красногалловой яблоневой тли обусловлена определенным типом обмена веществ у нее и связана с разнокачественностью листьев на разных этапах онтогенеза, у различных сортов и в разных экологических условиях. В качестве комплексного биологического показателя разнокачественности органов и тканей растений мы избрали стадийно-возрастное их состояние. Этот признак ранее успешно использован фитопатологами (Дунин, 1946) при определении специализации грибных паразитов и при оценке сортовой болезнеустойчивости. В середине июня нами были проведены учеты плотности заселения и степени повреждения тлями листьев в порядке их расположения на однолетнем побеге, начиная от основания (табл. 6). Листья были сгруппированы по 6 ярусам, а в пределах каждого листа отмечалось, какая его часть (основание, середина, вершина) заселена тлями, какой

процент от общей листовой поверхности захватывает повреждение и каков его характер (галлы, пятна).

Итоги анализов показывают, что тли и их повреждения сосредоточены на более молодых листьях 3 верхних ярусов и распределяются в зависимости от степени молодости тканей. Наибольшая плотность колоний была в предвершинном 5-м ярусе листьев (в среднем 32 тли на 1 лист) и в 4-м и 6-м ярусах (по 15—16 тлей). Процент поврежденной листовой поверхности был также заметно больше в 2 верхних ярусах. Взрослые листья нижних ярусов (2-го и 3-го), вполне сформировавшиеся и закончившие рост до расселения личинок II поколения, не заселялись тлями. На листьях 1-го яруса имелись лишь небольшие первичные галлы, оставшиеся после ранневесеннего заражения одиночными самками-основательницами.

В зависимости от численности тлей и возрастной разнокачественности листьев изменялся характер и степень реакции последних, проявляясь либо в виде галлов (стимуляция), либо в форме отдельных пятен (явно некротического или промежуточного типа). На листьях 5-го яруса были сосредоточены крупные красного цвета галлы. В 6-м (вершинном) ярусе наколы тлей часто появлялись в виде рассеянных по всему листу расплывчатых красноватых пятен (типа как бы переходного к галлам). На менее молодых листьях 4-го яруса наблюдались и мелкие галлы, и более светлые пятна некротического типа, при этом галлы были сосредоточены на нижней, более молодой и длительнее растущей части листа, а пятна располагались в средней относительно более старой части.

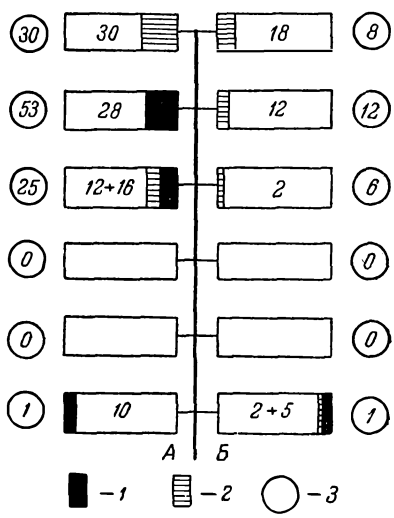


Рис. 2. Распределение тлей и повреждений по ярусам листьев на однолетнем побеге.

А — неустойчивый сорт (Бельфлер-китайка); *Б* — устойчивый сорт (Славянка). *1* — галлы; *2* — пятна; *3* — количество тлей (*1* и *2* — в процентах от листовой поверхности).

В пределах листа тли сильнее заселяли наиболее молодые, активно растущие части его; у более развитых листьев — основание пластинки, а у самых молодых верхушечных листьев повреждения были рассеяны по всей пластинке. На более устойчивых сортах (Славянка) плотность колоний красногалловой тли была в 5 раз меньше (21 : 109), а степень (процент) повреждения листовой пластинки в 6 раз слабее (3.2 : 18.4), причем во всех случаях преобладали пятна, а не галлы (по сравнению с восприимчивым сортом Бельфлер-китайка). Можно полагать, что менее устойчивые ткани листа реагируют на вызываемое тлями раздражение образованием галлов, а более устойчивые, быстрее заканчивающие свой рост, — образованием некротических пятен. Своеобразные расплывчатые пятна на самых молодых верхушечных листьях — результат их повышенной чувствительности, но при более коротком цикле жизни (Серебряков, 1952). Тли, изредка и ненадолго попадавшие на открытые завязи, вызывали (у более восприимчивых сортов) появление красных пятен.

В связи с отмеченной избирательной способностью у красногалловой тли в 1951 и 1952 гг. были проведены учеты сравнительной поврежденности промышленных и коллекционных сортов яблонь (15-летнего возраста на

однотипных сеянцевых подвоях) на плодовой опытной станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии в учхозе «Отрадное».

В 1951 г. при более сильном размножении тлей разница в повреждении сортов была очень заметна, хотя и более сглажена. В 1952 г., при более слабом размножении тли, сортовые различия проявились еще резче. Из общего числа 33 проанализированных сортов яблони наиболее слабо повреждались Пепин шафранный, Славянка, Анис серый, Штрейфлинг, Апорт. Наиболее сильно были повреждены Ренет бергамотный, Бельфлер-китайка, Коричное, Бабушкино. Различная устойчивость обусловлена комплексом специфических свойств сортов яблонь, включая особенности их онтогенеза. Исходя из данных Чиликиной (1952) по биологической характеристике сортов яблони в условиях Тимирязевской сельскохозяйственной академии, можно отметить, что устойчивые к красногалловой тле сорта в общем отличаются большей скороспелостью почек, ранним вступлением в плодоношение, дружной осыпаемостью избыточной завязи. Сильно повреждаемые сорта, наоборот, характеризуются в общем более замедленным течением онтогенеза, и, в частности, медленным старением листьев. Такая избирательная способность свойственна красногалловой яблоневой тле и по-иному может проявляться у других видов сосущих вредителей. Так, например, красный паутинный клещик (*Paratetranychus pilosus* C. F.) на яблоне, а также и многие другие виды паутинных клещей отличаются иными требованиями: они менее специализированы, приспособлены к невысокой влажности и приурочены к питанию на скороспелых сортах, с более быстрым старением листьев. Ряд сортов яблонь (Пепин шафранный, Славянка, Папировка и др.) обладают устойчивостью к красногалловой тле и парше.

Степень повреждаемости сортов и интенсивность размножения красногалловой яблоневой тли зависит также и от микроклиматических условий. Чувствительность тли к экологическим условиям проявилась на разных участках плодовой станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии. На агротехническом участке с более редкой посадкой деревьев, на возвышенном рельефе (где старение листьев проходило быстрее) повреждаемость яблонь тлями нарастала в 3 раза слабее, чем на тех же сортах соседнего коллекционного участка. Последний расположен в более затененном и низком месте и имел более густую посадку деревьев. Здесь условия влажности, освещения и питания были более благоприятны для тлей (табл. 7).

Как видно из таблицы, поврежденность на коллекционном участке возрастала особенно резко у отдельных, более восприимчивых к тле сортов (рис. 3).

Питание тлей, связанное с введением слюнных ферментов, вызывает нарушение обмена веществ. Так, в тканях поврежденных тлями листьев в 1.3 раза усиливалась активность каталазы, заметно повысилась транспирация и резко сократилось количество сахаров (глюкозы) (табл. 8).

Временным повышением активности ферментов реагировали листья и на обработку их (опрыскивание) инсектисидом НИУИФ-100 (в испытанных дозах, в период интенсивного прироста), что свидетельствует о значительном влиянии этого препарата на обмен веществ. Реакция растений, как защитное и приспособительное свойство, проявлялась в данном случае в сходном направлении (в смысле повышения ферментативной активности), при воздействии как биологического, так и химического раздражителя. Сухоруков (1952) отмечает, что подобное явление имеет, повидимому, характер широкой закономерности.

Таблица 7

Нарастание поврежденности яблонь красногалловой тлей за период с 25 мая по 25 июня 1952 г. на деревьях одинакового сорта и возраста, но в разных условиях рельефа и густоты посадки

Название сорта	Отношение начального коэфициента поврежденности к конечному	
	агротехнический участок	коллекционный участок
Суйслепер	0 : 0	0 : 0
Славянка	1 : 0.5	1 : 1
Китайка золотая	1 : 6	1 : 5
Бельфлер-китайка	1 : 4	1 : 5
Антоновка обыкновенная	1 : 5	1 : 40
Ренет бергамотный	1 : 4	1 : 97
Коричное	1 : 9	1 : 102
Среднее	1 : 4.1	1 : 35.5

Примечание. Коэфициент поврежденности вычислен перемножением процента зараженных деревьев каждого сорта на средний балл повреждения. Коэфициент начальный (на 25 мая) принят за единицу.

Таблица 8

Изменение активности каталазы, транспирации и содержания сахаров при поражении листьев тлей

Показатели	Листья		
	здоровые	поврежденные	опрыснутые НИУИФ-100
1. Активность каталазы:			
молодые листья	59	67	98
старые листья	30	41	51
2. Транспирация:			
здоровая ветка	2.8	3.0	—
опрыснутая НИУИФ-100	0.7	—	0.8
3. Глюкоза	5.1	3.7	—

Трудность химической борьбы с красногалловой тлей заключается: в скрытом размещении зимующих яиц; в растянутости периода весеннего выхода личинок на 8—10 дней (фаза «зеленый конус» — выдвигание соцветий); в очень коротком сроке (2—3 дня), наиболее удобном для опрыскивания, когда личинки сидят открыто (фаза «зеленый конус) и не успели создать себе защитную оболочку из галлообразных вздутий на листьях; в необходимости повторных обработок. Все эти трудности определяют малую эффективность контактных препаратов (таких, как никотин, анабазин, минеральные масла) в борьбе с красногалловой тлей.

В 1951 и 1952 гг. (по заданию НИУИФ) нами был испытан в лаборатории, а затем в полевых условиях ряд органо-синтетических препаратов, обладающих внутрирастительным действием. В результате было установлено, что 30% концентрат НИУИФ-100 в концентрации 0.05—0.1% (по препарату), проникая через кожицу листьев, становится ядовитым для питающихся тлей. На вторые сутки после опрыскивания деревьев, поврежденных красногалловой тлей (опрыскивалась только верхняя сторона листьев, чтобы избежать соприкосновения тли с инсектицидом) наблюдалась полная гибель тли внутри галлов (табл. 9).

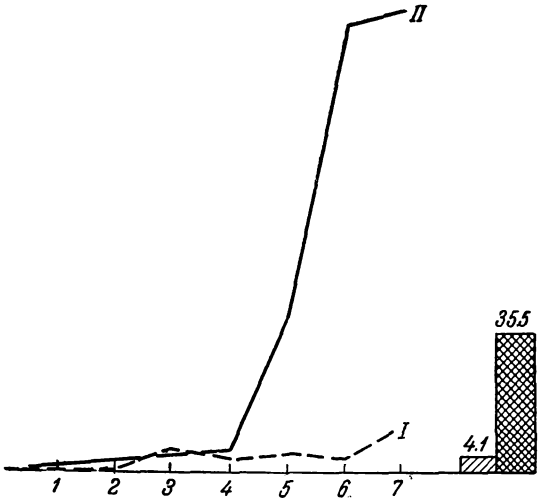


Рис. 3. Нарастание поврежденности яблонь по сортам, в зависимости от микроклимата.

I — агротехнический участок; *II* — коллекционный участок. Сорта: *1* — Суйслепер, *2* — Славянка, *3* — Китайка золотая, *4* — Бельфлер-китайка, *5* — Антоновка обыкновенная, *6* — Ренет бергамотный, *7* — Коричное.

30% концентрат НИУИФ-100 в концентрации 0.1% на вторые сутки после опрыскивания дает 100% гибель тли, а в концентрации 0.05% — 90% гибели. Несколько хуже действовал концентрат НИУИФ-100 с зеленым маслом, так как проникновение этого препарата через поверхность листьев значительно слабее, чем у чистого НИУИФ-100.

Хозяйственно оптимальным сроком однократного опрыскивания яблонь НИУИФ-100 против красногалловой тли является фаза обособления бутонов (до отрождения личинок II поколения). В этот период НИУИФ-100 может уничтожить на яблоне также и другие виды тлей и

Таблица 9

Смертность тлей при применении различных инсектицидов

Название препарата	Концентрация по препарату	% смертности тлей
30% концентрат НИУИФ-100	0.05	90
То же	0.1	100
НИУИФ-100 с зеленым маслом	0.05	64
То же	0.15	95
Карбофос 1	0.1	56
То же	0.15	91
Карбофос 2	0.1	21
То же	0.15	43
Анабазин сульфат с 0.4% мыла	0.1	2
То же	0.3	9
»	0.6	13
Концентрат минерально-масляной эмульсии ДДТ	0.5	13
То же	1.0	16
»	2.0	23

паутинных клещиков. Для хищников, находящихся внутри галлов красногалловой тли, НИУИФ-100 практически безвреден. Применение этого препарата в смеси с ДДТ перспективно при борьбе с тлями, клещиками и яблоневой плодожоркой после цветения яблони.

Комплекс мероприятий против красногалловой яблоневой тли, в основе которого должна лежать высокая агротехника, дополняется не только специальными химическими, но и механическими методами борьбы. Сюда включается осенняя очистка и сжигание отмершей коры (позволяющие уничтожить свыше 85% яичек) с последующей побелкой стволов и сучьев 10% известковым молоком, дополнительное ранневесеннее опрыскивание их 2—4% суспензией ГХЦГ. Ловчие пояса привлекают яйцекладущих самок тли (попутно с гусеницами плодожорки). В связи с тем, что у красногалловой тли в условиях Московской области преобладают бескрылые формы самок, имеющие ограниченные возможности к расселению, заражение сосредоточивается на определенных деревьях. Целесообразно своевременно выявлять такие очаги заражения в саду и сосредоточивать внимание на их ликвидации.

Кормовую избирательную способность и высокую чувствительность красногалловой тли к изменениям внешних факторов целесообразно использовать для дальнейшей разработки приемов агротехники, направленных к ограничению размножения тлей и повышению устойчивости сортов яблонь.

ЛИТЕРАТУРА

Дунин М. С. 1946. Иммуногенез растений. — Серебряков И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд. «Сов. наука» : 328—335. — Смирнова О. Н. 1951. Выявление очагов красногалловой яблоневой тли и способы их уничтожения. «Сад и огород», 2. — Сухоруков К. Е. 1952. Физиология иммунитета растений. Изд. АН СССР. — Чиликина Д. М. 1952. Особенности роста и плодоношения мичуринских сортов яблони в условиях Московской области. Автореферат диссертации. Тимирязевская с.-х. академия. — Шапошников Г. Х. 1950. О миграциях у галловой яблоневой тли. Докл. АН СССР, XXII, 6 : 1183—1185. — Шапошников Г. Х. 1951. Эволюция некоторых групп тлей в связи с эволюцией розоцветных. Чтения памяти Н. А. Холодковского, изд. АН СССР, вып. 1 : 28—60. — Шапошников Г. Х. 1952. Наставление к собиранию тлей. Изд. Зоолог. инст. АН СССР.

Тимирязевская
сельскохозяйственная
академия

В. В. Смольянников

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ — EURYGASTER INTEGRICEPS PUT. (HEMIPTERA-HETEROPTERA, PENTATOMIDAE) В ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Особенностью биоцикла вредной черепашки в условиях Предкавказья является ее сравнительно короткий активный период питания и размножения, проходящий в травостое злакового поля или на диких злаках, и длительный пассивный период спячки взрослых в листовой подстилке в лесах, садах, парках, зарослях кустарников и т. п.

В условиях Средней Азии, как это было выяснено работами Федотова и других (1947), этот цикл осложняется летней спячкой, происходящей в горах на высоте свыше 1000 (до 2800) м над ур. м., откуда клопы по спадению жары спускаются осенью ниже, в долины и на склоны гор, где и залегают в зимнюю спячку, подобно горному клопу *Dolycoris penicillatus* Horv. (Плотников 1926).

В наших условиях такого явления не наблюдается, клопы с полей перелетают непосредственно в места зимовок и залегают в подстилке. В теплую погоду здесь иногда происходит перераспределение клопов, что доказывается проведенными Ростовской станцией защиты растений наблюдениями на учетных площадках, а также изменением численности черепашек на отдельных участках к концу осени. Однако резкого разграничения между летней и зимней спячкой в наших условиях не отмечается.

В первый активный период пребывания клопов на полях, продолжающийся 2.5—3.5 месяца, с конца апреля по середину июля, они интенсивно питаются вегетативными частями растений, откладывают яйца, а отрождающиеся личинки проходят развитие и превращаются во взрослых насекомых. Слинявшие последний раз клопы также усиленно питаются, но уже преимущественно на генеративных органах злаков и, накопив достаточное количество резервных веществ, мигрируют в места зимовок.

Наблюдениями в лабораторных и полевых условиях нами установлено, что реакция вредной черепашки на положительные и отрицательные температуры меняется не только по стадиям развития, но и в пределах одной возрастной стадии в течение года, что было отмечено еще Найт (Knight, 1922) для клопа *Perillus bioculatus* F., а также некоторыми авторами для других насекомых.

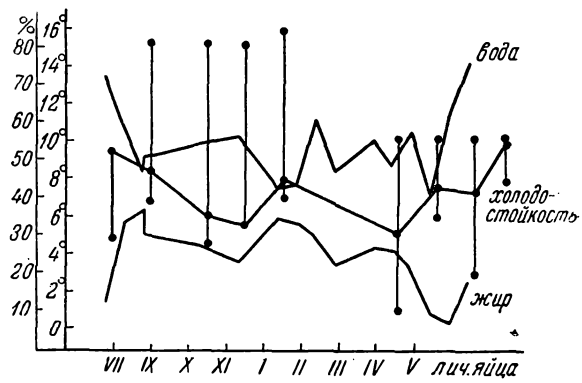
Яйца при высокой температуре (30° и более градусов) эйригумидны. При пониженных температурах они развиваются 20 и даже более дней, при температуре же 30° эмбриональное развитие длится, вне зависимости от влажности, 5 дней. Нижний порог развития яиц определяется температурой около 6—8°. Личинки I возраста также эйригумидны при высокой температуре и развиваются при 30° в течение 2.5—3 дней. Взрослые клопы

впадают в холодовое оцепенение летом при температуре 6—7°, а зимой при 1°; уже с 3° возможно слабое передвижение отдельных особей.

Питание клопов возможно при температуре 12°, спаривание и яйцекладка — при температуре не ниже 16—18°, причем наиболее интенсивно при 24—32°. Взлетают клопы при температуре 20—22°; тепловая депрессия наступает около 40°; температура 47—48° для них смертельна.

Указанные константы несколько отличаются от приводимых для этого вида Передельским (Федотов и др., 1947), наблюдавшим его в Средней Азии, где клопы отмирали только при 60—62°, и Махотиным (Федотов и др., 1947), проводившим наблюдения в Краснодарском крае, где верхний предел для этого вида им установлен в 49—49.5°.

Выявленная реакция вредной черепашки на положительную температуру частично объясняет поведение клопов на полях. Вылет из мест зимовок происходит лишь после того, как достаточно прогреется листовая подстилка, а температура воздуха повысится до 20—22°.



Внутреннее состояние клопов в этот период, выявленное нами систематическими вскрытиями и анализами, характеризуется сокращением почти вдвое количества жира и увеличением содержания воды, закончившимся еще в первой половине зимовки «созреванием» семенников, продолжающимся и заканчивающимся уже на полях развитием органов размножения у самок.

В связи с установленной реакцией клопов на обычно невысокую в условиях Предкавказья температуру начала мая, черепашка в поле вначале держится под различными укрытиями: комьями земли, стелящимися листьями различных сорняков, в загущенных всходах злаков и т. п., где в этот период обычно и происходит основная яйцекладка.

Наши наблюдения позволяют утверждать, что для нормального развития личинок необходимо питание только на колосьях злаков. Еще Мокржецкий (1894) наблюдал, что личинки I стадии не питаются. Нами установлено также, а в дальнейшем подтверждено Тепляковой (Федотов и др., 1947), что личинки I стадии могут переходить во II (в единичных случаях и в III) без питания на растениях. Количество жира у личинок хотя и увеличивается с возрастом, но отношение его в процентах к сухому весу остается почти неизменным (см. рисунок).

При благоприятных условиях — наличии подходящей пищи и благоприятном сочетании температуры и влажности — развитие личинок заканчивается в 35—45 дней. После линьки на имаго количество жира в первое время уменьшается, но затем в течение нескольких дней оно увеличивается почти до половины сухого веса клопа, а передний отдел средней кишки наполняется запасными питательными веществами, как показали исследования Федотова и других (1947) — крахмалистыми. На полях после уборки урожая создаются неблагоприятные для вредной черепашки сочетания температуры и влажности: температура на поверхности почвы в середине дня поднимается выше летальной для клопов.

Благоприятная перезимовка клопов и своевременное развитие органов размножения у них может происходить только при условии достаточного накопления резервных веществ и постепенного расходования их при определенном сочетании температуры и влажности. При отсутствии этих условий у клопов снижается холодостойкость и они в массе гибнут.

Поэтому основными причинами, обусловливающими отлет клопов с полей в места зимовок, следует считать достаточное накопление запасных питательных веществ в их организме и неблагоприятное сочетание температуры и влажности на стерне, по сравнению с таковыми в лесу, что было установлено нашими прямыми наблюдениями и учетами.

Динамика жира и воды у вредной черепашки выяснялась периодическими анализами клопов в аппаратах Сокслета в течение круглого года. В каждом анализе бралось до 50 клопов, самцов и самок отдельно. Результаты представлены на рисунке, где по линии абсцисс отложены сроки анализов, а по линий ординат — содержание жира и воды в %% (первая шкала). При рассмотрении этой диаграммы следует иметь в виду, что определение жира и воды (оно проводилось научными сотрудниками Ростовской станции защиты растений Г. Г. Штейнберг и В. И. Крупиной) и установление холодостойкости было начато со второго периода зимовки у клопов поколения 1938 г., имевших повышенный процент содержания жира, по сравнению с клопами поколения следующего, 1939 года, с которыми проводились опыты и наблюдения в первой половине зимовки. У черепашек этого поколения жиронакопление шло слабее. Поэтому на рисунке во второй период зимовки отмечается некоторый подъем, объясняющийся различным происхождением материала для исследований. Следует учитывать также и очень большие индивидуальные отклонения у клопов, собираемых для анализов непосредственно в местах зимовки.

Из графика динамики жира и воды видно, — а наблюдениями при систематических вскрытиях это хорошо подтвердилось, — что в организме клопов в период спячки происходят сложные процессы обмена веществ и формирования органов размножения, что доказывается проведенными нами небольшими наблюдениями над энергией дыхания (см. также работы Федотова и др., 1947).

Расходование жира осенью и в первый период зимовки более интенсивно происходит у самцов, а во второй период — у самок. Объяснить это можно тем, что у самцов созревание органов размножения происходит, видимо, непрерывно с лета, без диапаузы, которая наступает примерно в первой половине зимовки, а созревание яичников у самок начинается только с декабря—января. Уже в конце осени семенники самцов приобретают красную окраску и в семепроводах скопляются сперматозоиды. При помещении клопов в это время в садки при высокой температуре можно наблюдать попытки к спариванию у самцов, но половые железы у самок к этому сроку еще не созревают и получить яйцекладку до января обычно не удается.

Если сравнить результаты анализов клопов за 16 VII и за 15 X, т. е. через три месяца пребывания клопов на зимовке в лесу, то количество жира у них уменьшилось на 7.25% у самок и на 10.49% у самцов. Еще через месяц (15 XI) самки потеряли всего 1.38% жира, а самцы — 4.87%. Содержание воды, равняющееся 70—60% перед миграцией, в начале пребывания клопов в лесу уменьшается еще и достигает 46—48%, в дальнейшем более или менее последовательно увеличиваясь. Созревание яичников у самок начинается во второй половине зимовки, и уже в январе иногда можно получить яйцекладки, а в феврале и в марте в лаборатории яйца черепашек получаются сравнительно легко.

Таким образом, у вредной черепашки наблюдается сезонный половой диморфизм в проходящей асинхронно имагинальной диапаузе.

К концу зимовки клопы теряют половину и даже более половины имеющегося у них запаса жира, но особенно интенсивно он расходуется в период яйцекладки. У самцов уменьшение содержания жира снова идет интенсивнее, чем у самок.

На графике приведены также данные по холодостойкости. По линии абсцисс отложены сроки проведения опытов, а по линии ординат — отрицательная температура (вторая шкала). Опыты проводились в криоскопах, куда в широкой пробирке опускалось по 30 клопов (без учета пола) с малоинертным термометром, шарик которого помещался между насекомыми. Таких опытов в течение года было проведено более 500, не считая предварительных. Всего было использовано для этой цели около 15 000 клопов. Нижняя точка показывает температуру, при которой начинается отмирание клопов в опыте, верхняя — «абсолютный минимум холодостойкости», т. е. самую низкую отрицательную температуру, которая вызывает 100% гибель клопов в опыте; кривой соединены точки, показывающие температуру, при которой начинается отмирание половины и более клопов.

Холодостойкость яиц и личинок, стадий, хотя и не зимующих, но которые могут подвергнуться воздействию морозов при возврате холодов весной, довольно высока. Гибель яиц начинается только с температуры —3°, достигая 100% при —10°. Личинки I стадии еще более устойчивы к небольшим понижениям: даже — 7.5° не вызывает их отмирания, начинается оно лишь при —7.8°, а 100% достигает при —10°.

Исследование холодостойкости у взрослых особей показало, что изменение этого свойства до начала весны у них хорошо увязывается с количеством жира, накопленного клопами и оставшегося к моменту воздействия низких температур.

У клопов, взятых с поля перед отлетом в места зимовок, холодостойкость не велика: это можно объяснить тем, что в опыт попадали также клопы, еще не окончившие накопление жира и имевшие большое количество воды. Анализ недавно слинявших клопов показал всего 12% содержания жира при 72% воды. Отмирание в этот период начинается уже с температуры —5°, причем более половины клопов в опыте не выдерживают —9°.

Осенью холодостойкость клопов увеличивается: отмирание начинается только с —6°; более половины их погибает при —8.5°; нижним же пределом является —15.2°. Клопы в этот период сравнительно легко выходят из спячки, наблюдается передвижение части их, даже перелеты, но основная масса их (это относится и к передвигающимся) при понижении температуры остается в подстилке. В октябре и ноябре наблюдалось ослабление устойчивости клопов к небольшим понижениям температуры: отмирание начиналось при —4.5°, половина клопов погибала при —6.0°, нижний предел оставался прежним. Количество жира продолжало уменьшаться, а воды — несколько увеличиваться.

В конце ноября и в декабре, когда все клопы находятся в состоянии холодового оцепенения, еще более уменьшается устойчивость их к небольшим похолоданиям: уже —5.5° обусловливает отмирание более 50% клопов в опытах, хотя нижним пределом остается —15°.

Как уже указывалось, во второй период зимовки опыты проводились с клопами лучшей упитанности, что видно по кривой содержания жира. Очевидно, в соответствии с этим, несколько выше и холодостойкость клопов. Отмирание начинается только при температуре —7°, хотя более

половины их погибает при —8°. Нижний предел доходит до —15.8°; в двух случаях из 18 единичные черепашки выдерживали даже —16.9°, при продолжительности опыта более двух часов и продолжительности воздействия заданной температуры в течение 15 и 20 минут.

Содержание жира у этих клопов (поколения 1938 г). было (в среднем из 12 измерений) в течение января, февраля и марта около 33%, т. е. почти столько же, сколько у клопов поколения 1939 г. было в начале зимовки, а воды немного более 40%.

Проведенными наблюдениями выяснено, что в местах залегания основной массы клопов в листовой подстилке в лесу, при достаточном снеговом покрове, температура даже в самые холодные дни (середина зимы), когда морозы доходили до —18—20°, не опускалась ниже —4—6°, что для большинства клопов в этот период безопасно. В период же длительных оттепелей, когда стаивает основная масса снега, защитное свойство его и подстилки уменьшается настолько, что наступающие затем морозы, даже небольшие, могут уничтожить почти нацело зимующую черепашку, что наблюдалось нами в некоторых районах Ростовской области в 1939 г.

Холодостойкость клопов с пробуждением от зимней спячки резко падает, особенно в самом начале, до вылета их на поля. Уже —1° оказывается губительным для некоторых клопов, при —5° погибает более половины, а —10° не выдерживали почти все бывшие в опыте насекомые, и только отдельные экземпляры переносили более низкую температуру.

В период яйцекладки повышается устойчивость клопов к небольшим понижениям температуры, но нижним пределом остается очевидно —10° (опытов было проведено в это время мало).

Количество жира в этот период сильно уменьшается, больше не пополняясь, несмотря на усиленное питание на всходах злаков, и к концу яйцекладки у живых клопов доходит в среднем до 7%, причем у самцов его остается всего 4—6%.

Проведенные исследования показывают, что у вредной черепашки в период летней, а затем и зимней спячки отмечается постепенное уменьшение заготовленных летом запасных питательных веществ, а также происходящее у самцов и самок асинхронно развитие половых продуктов. Одновременно с этим отмечено изменение морозостойкости клопов, особенно уменьшающееся при пробуждении их от зимней спячки.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский Н. Н. 1941. Вредная черепашка и борьба с нею. Ростиздат, Ростов на Дону : 1—78. — Васильев И. В. 1913. Вредная черепашка (Eurygaster integriceps) и новые методы борьбы с нею при помощи паразитов из мира насекомых. Тр. Бюро энтом., IV, 11 : 1—81, 31 рис. (3-е дополн. изд.). — Жуковский А. и А. Останец. 1944. Причины массового размножения и депрессии черепашки. Докл. ВАСХНИЛ, 4 : 21—24. — Кожанчиков И. В. 1947. Влияние некоторых факторов среды в период диапаузы вредной черепашки. Докл. АН СССР, 56, 9 : 194. — Ларченко К. И. 1947. Закономерности развития вредной черепашки. Агробиология, 5. — Мокржецкий С. А. 1894. Хлебная черепашка в Крыму (клоп Eurygaster maurus Fabr.). Отч. Таврич. губ. Земск. энтом., I : 1—64, 1 табл. — Плотников В. И. 1926. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Изд. 2-е, Ташкент, Узб. оп. ст. защ. раст., 1926 : 1—292, 227 рис. — Румянцев П. Д. и другие 1938. Клопы черепашки и их вред. Снабтехиздат, М.—Л. : 1—43. — Смольянников В. В. 1939. Вредная черепашка и борьба с нею. Ростиздат : 1—56. — Смольянников В. В. 1948. Материалы по экологии вредной черепашки в условиях ее массового размножения. Диссертация. — Соколов Н. Н. 1901. Маврский (готтентотский) клоп Eurygaster maura F, или черепашка. Изд. Деп. землед. Мин. землед. и гос. имущ., СПб., 1 : 84, 1 табл. — Федотов Д. М., М. Я. Теплякова, К. В. Арнольди, А. А. Махотин и др. 1947. Вредная черепашка, т. 2. Изд. АН СССР, Л. : 1—271, рис. — Knight H. 1922. Studies on the life history and biology of Perillus bioculatus Fabr. 19-th Rep. State Entomol. Minnesota.

М. И. Шевченко

ГРУШЕВЫЙ КЛОПИК (STEPHANITIS PYRI VAR. SAREPTANA HORV.) КАК ВРЕДИТЕЛЬ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД (HEMIPTERA TINGITIDAE)

Вредная гемиптерофауна лесных насаждений еще недостаточно изучена, в частности в литературе нет указаний на повреждаемость листьев дуба представителями отряда полужесткокрылых. В связи с этим могут представить интерес наблюдения, проведенные нами в 1952 г. в Прилукском лесничестве Черниговской области.

При обследовании дубовых насаждений этого района было выявлено сильное заражение их грушевым клопиком (*Stephanitis pyri* var. *sareptana* Horv.). Особенно резко выделялись места с высокой степенью заселения и повреждения листьев дуба и орешника (Corylus avellana) на участке леса около села Сухополовая, Прилукского района.

В конце августа клопы обнаруживались во взрослой фазе. Располагались они на нижней стороне листьев дуба и орешника, главным образом вдоль главной и боковых жилок. В нижнем и среднем ярусах кроны дуба на одном листе находилось от нескольких десятков до 200—300 особей клопов; на таких сильно заселенных листьях клопы покрывали сплошь всю пластинку.

Клопы сосут на нижней стороне листа, где накапливается масса экскрементов в виде мелких темнокоричневых, иногда почти черных блестящих капелек. В результате высасывания клопами клеточного сока клетки листа обесцвечиваются и на верхней стороне листа образуются мелкие светложелтые, часто белесоватые сливающиеся пятна. Лист становится мозаичным, а впоследствии поврежденные места буреют и засыхают. Ассимиляционная деятельность листа прекращается примерно за 1½ месяца до его естественного пожелтения. При встряхивании ветвей клопы легко осыпаются на лесную подстилку.

Представленные нами в Зоологический институт АН СССР экземпляры грушевого клопика были определены А. Н. Кириченко как *Stephanitis pyri* var. *sareptana* Horv.

Грушевый клопик зарегистрирован на древесных и кустарниковых породах различных семейств: розоцветные (яблоня, груша, слива, вишня, черешня, абрикос, персик, айва, боярышник, роза, шиповник); бобовые (белая акация); березовые (береза, орешник); буковые (дуб, каштан); ильмовые (вяз, карагач); ивовые (тополь); липовые (липа); маслинные (бирючина); камнеломковые (черная смородина); ореховые (грецкий орех). Дуб и орешник как кормовые растения грушевого клопика указываются впервые.

Массовые размножения вредителя наблюдались только на яблоне, груше, дубе и орешнике. Зимуют клопы в дубовых насаждениях, так же

как и в условиях сада, во взрослой фазе под листовой подстилкой, старой корой и в других укрытиях.

При образовании очагов массового размножения грушевого клопика в дубовых насаждениях необходимо проводить борьбу с ним, так как такие очаги могут представлять угрозу и для ближайших садов. Можно рекомендовать химические меры, испытанные с садах, а именно: опрыскивание 1% минерально-масляной эмульсией ДДТ; опрыскивание 2% суспензией дуста ДДТ на каолине (200 г дуста на ведро воды); опрыскивание 0.3—0.4% раствором никотин- или анабазин-сульфата (30—40 г препарата и 40 г мыла на ведро воды); опыливание дустом ДДТ с расходом 20—25 кг на га.

Химическая обработка дубов должна производиться таким образом, чтобы жидкий или пылевидный препарат попадал на нижнюю поверхность листьев. Обработка отдельных очагов возможна наземной аппаратурой.

Институт прикладной зоологии
и фитопатологии,
Ленинград

В. Э. Крейцберг

НОВЫЙ ВИД ТРИПСА (THYSANOPTERA), ВРЕДЯЩИЙ ФИСТАШКЕ

На цветах фисташки нередко встречаются и заметно вредят многоядные виды трипсов. Федоровым (1937) в Крыму были обнаружены на цветах фисташки *Thrips minutissimus* f. *obscura* Csf., *Taeniothrips meridionalis* Priezn., *T. inconsequens* Uz. и *Haplothrips subtilissimus* Hal. В Палестине (Rivnay, 1939) фисташке вредит *Retithrips syriacus* Mayet. Недавно В. В. Яхонтовым описано два вида трипсов (*Thrips pistaciae* Yakh.; *T. iranicus* Yakh.) с цветов фисташки из Казвина (Иран); вероятно, это специфические вредители фисташки. Описываемый здесь новый вид трипса причиняет значительный вред настоящей фисташке (Pistacia vera L.) на юге Средней Азии; его биология и вредоносность изучались мной в 1935—1937 гг.

Liothrips jakhontovi Kreuzberg, sp. n.[1]

Вид относительно близок к *L. setinodis* O. Reuter, но легко отличается от него желтым цветом восьмого членика усиков, сравнительно более удлиненными головой и вершинной трубкой брюшка, несколько иными соотношениями длины члеников усиков, меньшим числом дополнительных ресничек на крыльях и некоторыми другими признаками.

В з р о с л ы е. Тело черное. 1-й членик усиков бурый, 2-й светлобурый у основания и желтый на вершине, 3—8-й членики желтые. Передние голени целиком, средние и задние голени в вершинной половине, а также все лапки желтые (рис. 1, *а*).

Длина головы почти в 1½ раза превышает ее ширину и на 0.4 длиннее переднеспинки. Глаза красно-коричневые, занимают немного более 1/3 длины головы. Основания усиков сближены, промежуток между ними равен толщине 8-го членика усика. Усики почти в 2 раза длиннее головы. 3-й членик усиков равен по длине 7-му и 8-му вместе взятым. На всех члениках усиков редкие щетинки; на 3—6-м члениках простые трихомы. Бока головы параллельные, несут по 5 щетинок; 1-я, 3-я, 4-я и 5-я (считая от глаз) — очень тонкие и короткие (в препаратах часто теряются), 2-я (основная постокулярная) — длинная.

Переднеспинка сильно расширена кзади, почти трапециевидная; наибольшая ширина ее в два раза больше длины; задние углы широко закруглены. Наибольшая ширина переднеспинки в 1½ раза больше длины головы. Переднеугольных щетинок 1 пара, заднеугольных 3 пары. На среднеспинке, у основания передних крыльев, по паре коротких щетинок. На передних крыльях, вблизи основания, 4 подвижных щетинки:

[1] Тип описываемого вида хранится в Зоологическом институте Академии наук УзССР. Вид назван в честь проф. В. В. Яхонтова.

3 длинных и 1 короткая. Бахрома крыльев длинная; дополнительных ресничек 13. На задних крыльях по 2 коротких подвижных щетинки. На внутренней стороне бедер (близ основания) и на наружной стороне голеней, близ вершины, по 1 длинной щетинке.

Трубка брюшка на 0.1—0.2 короче головы.

Самцы отличаются от самок немного меньшими размерами, более стройным брюшком, выемкой у основания трубки брюшка и немного более расширенными передними бедрами.

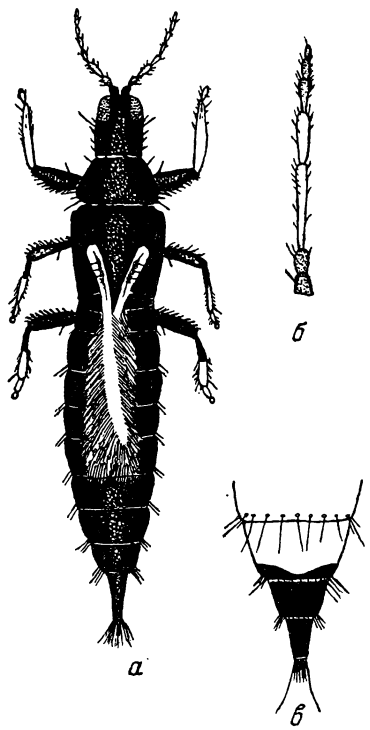


Рис. 1. *Liothrips jakhontovi* Kreuz., sp. n.

а — самец; *б* — усик нимфы; *в* — конец брюшка нимфы.

И з м е р е н и я. Длина тела самки 1.7—3.2 мм, самца 1.6—2.6 мм. Наиболее обычная длина тела 1.8—2.0 мм. При длине тела 1.9 мм длина усиков 0.545 мм; длина отдельных члеников: 1-го 62 μ, 2-го 50 μ, 3-го 100 μ, 4-го 88 μ, 5-го 75 μ, 6-го 70 μ, 7-го 63 μ, 8-го 37 μ. Длина головы 287 μ, ширина 200 μ. Длина переднегруди 125 μ, ширина 325 μ. Длина крылогруди 300 μ, ширина 400 μ. Длина брюшка (без вершинной трубки) 1 мм, ширина 375 μ. Длина трубки брюшка 188 μ, ширина на вершине 38 μ. Боковые щетинки на 8-м и 9-м сегментах брюшка и на вершине трубки брюшка все разной длины, по 70—100—125 μ.



Рис. 2. Личинка *Liothrips jakhontovi* Kreuz., sp. n., выходящая из яйца.

Н и м ф ы. Тело желтое, кроме черно-бурых 9-го, 10-го и заднего края 8-го сегментов брюшка и буроватых головы и переднеспинки. Переднеспинка с продольной желтой линией посредине. На заднем крае каждого сегмента брюшка венчик длинных щетинок. На вершине брюшной трубки венчик из коротких щетинок и две очень длинные (150—200 μ) щетинки по бокам вершины трубки. Усики бурые, кроме желтых 3-го и 4-го члеников (рис. 1, *в* и 1, *б*).

Длина тела 1.8—3.5 мм.

Я й ц о. Удлиненно овальное, оранжевое, с хорошо выраженной скульптурой из звездчатых, неправильных двухконтурных ячеек (рис. 2). Размеры 0.9—1.1×0.6—0.7 мм.

Распространение. Туркмения: Кушкинская и Пуль-и-Хатумская фисташковые дачи; Афганистан (Кандагар), Иран (Хорасан).

Биология. В течение года развивается 6—7 поколений. Фаза яйца длится 5—7 дней, развитие личинок и нимф — 14—18 дней; взрослые живут 10—20 дней. Зимуют взрослые на стволах фисташки под отстающей корой.

В апреле взрослые начинают сосать в распускающихся почках, соцветиях и на молодых листьях. Яички откладывают на месте питания, группами по 5—10 штук, иногда поодиночке. Личиночных возрастов два, нимфальных тоже два. Когда завязи плодов фисташки достигают величины горошины, трипсы скапливаются главным образом на них. Этот вид предпочитает склоны и долины, обращенные на север, густые рощи и загущенные кроны и поросль.

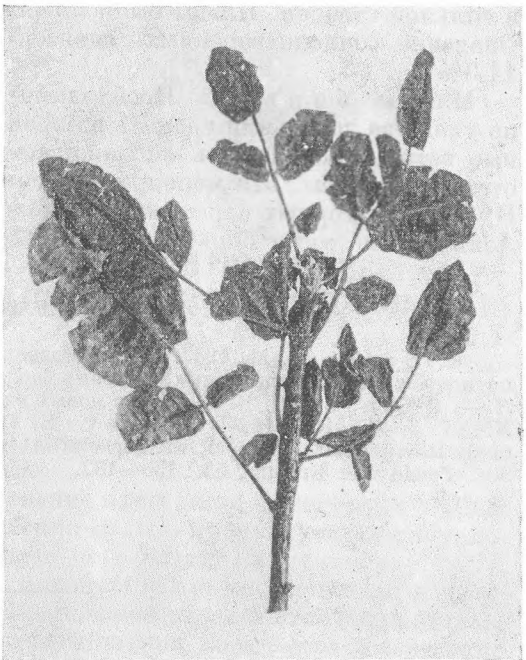


Рис. 3. Отмирание и растрескивание участков листьев фисташки в результате повреждения фисташковым трипсом.

Вредоносность. При массовом размножении сильно деформирует листья; до 30% поверхности листьев на вершинах побегов покрывается растрескивающимися коричневыми пятнами на отмерших участках (рис. 3). Зеленые побеги от сосания трипса покрываются продольными бурыми трещинами и искривляются. При большом скоплении трипсов на гроздьях плодов происходит опадение завязей, в первую очередь — партенокарпических, а затем и оплодотворенных (рис. 4). Поврежденные плоды развиваются мелкими, несколько деформированными; околоплодник на них покрыт бурыми пятнами и ямками. Поврежденные плоды позднее созревают; у них плохо отделяется околоплодник от костянки, последняя покрыта темными пятнами. Процент раскрывшихся костянок уменьшается от повреждения трипсами в 2—3 раза.

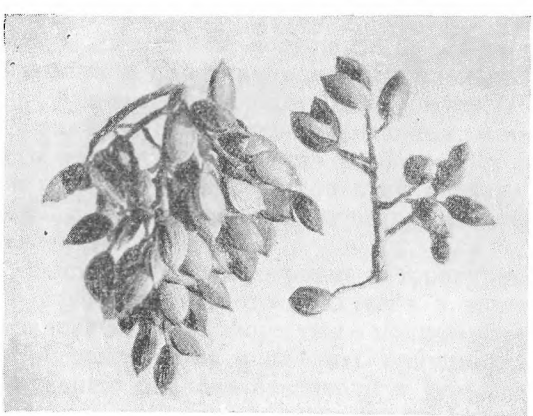


Рис. 4. Слева — нормальная гроздь плодов, справа — поврежденная трипсом.

В Кушкинской фисташковой даче вредное значение трипса в 1935—1937 тг. выразилось в следующих величинах. Листья кроны были повреждены на 5.6% в слабой степени. Листья поросли были повреждены на 15.9% в сильной степени. Плоды были повреждены на 8.1% в средней степени. Опадение оплодотворенных завязей от сосания трипса составило 14.3%.

Меры борьбы. Необходимо при осенне-зимних мероприятиях по уходу за деревьями удалять из крон излишнюю поросль, густые вирусные ветки, прореживать омолаживаемые деревья, очищать стволы от отстающей коры. Эти мероприятия снижают вред от трипса в 2—3 раза. В условиях горных изреженных и малонаселенных фисташников Средней Азии другие меры борьбы мало применимы.

ЛИТЕРАТУРА

Федоров С. М. 1937. Фисташковое дерево. В кн.: Определитель насекомых по повреждениям культурных растений (под ред. проф. В. Н. Щеголева), табл. 68, Л. — Яхонтов В. В. 1951. Два новых вида трипсов из Ирана. Энтомолог. обозр., XXXI, 3—4 : 515—516. — Rivnay E. 1939. Studies in the biology and ecology of Retithrips syriacus Mayet, with special attention to its occurence in Palestine. Bull. Soc. Fouad 1-er Entom., 23 : 150—182.

А. Ф. Глущенко

КЛЕВЕРНЫЙ ФИТОНОМУС КАК ВРЕДИТЕЛЬ КЛЕВЕРА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

Клеверный фитономус (*Phytonomus nigrirostris* F.) в качестве вредителя клевера отмечался еще в конце прошлого столетия (Kaltenbach, 1874; Кеппен, 1882, и др.). Уэбстер (Webster, 1911) в своей небольшой сводке по клеверному фитономусу отмечает, что этот вид является обычным вредителем клевера в Западной Европе.

Указания на широкое распространение клеверного фитономуса в СССР и на его вредную деятельность, особенно сильно проявляющуюся в условиях нечерноземной полосы, имеются в работах Рахманинова (1937), Петрухи и Крышталя (1949), Герасимовой (1950) и др. При этом, по данным Герасимовой (1950), в условиях Московской области этот вид в отдельные годы встречается на клевере в значительном количестве и совместно с другим видом — *Phytonomus meles* F. — повреждает листья, почки, цветки и завязи. Точно так же Петруха и Крышталь (1949) сообщают, что в условиях Украины этот вредитель в отдельные годы повреждает до 30% головок клевера; в некоторых случаях отмечались значительные повреждения и молодых боковых побегов перед цветением, причем в Европейской части СССР поврежденность боковых побегов и соцветий иногда достигала 51%.

При обследовании клевера в некоторых хозяйствах Ленинградской области нами была установлена значительная зараженность головок клевера личинками долгоносиков из рода *Phytonomus*. Выведенные из собранных в поле личинок и куколок жуки оказались принадлежащими к двум видам: клеверному фитономусу (*Phytonomus nigrirostris* F.), который является преобладающим видом, и частично к *Ph. meles* F., численность которого составляла не более 6% по отношению к первому виду. При этом зараженность соцветий клевера личинками фитономусов часто превышала зараженность личинками клеверных семеедов-апионов (*Apion apricans* Hrbst. и др.).

Вместе с тем рассмотрение литературных данных показало недостаточную изученность этого вредителя в части особенностей его биологии и вредоносности, не говоря уже о полной неразработанности методов борьбы. Эти обстоятельства и явились причиной нашего специального внимания к изучению данного вредителя в условиях Ленинградской области.

К о р м о в а я с п е ц и а л и з а ц и я. По нашим наблюдениям, клеверный фитономус является узким олигофагом. При постановке опытов по выявлению кормовой специализации клеверного фитономуса была использована методика, разработанная Данилевским для изучения хемотаксиса гусениц лугового мотылька (Данилевский, 1935; Кожанчиков, 1937).

Жуки помещались в чашки Петри, по периферии которых на влажной фильтровальной бумаге размещались равные по площади листовой поверхности порции испытываемых растений. В опыт были включены листья люцерны, гороха, вики и различных видов клевера (красного, розового и белого), находящиеся на одинаковой степени развития, а именно: со всех растений брались молодые верхушечные листочки. В каждую чашку отсаживалось 50 жуков. Опыт ставился в трехкратной повторности и в 3 вариантах. В первый вариант были включены листья крас-

Таблица 1

Выбор кормовых растений жуками клеверного фитономуса. 1-й вариант

Растения	Повреждено листовой поверхности (в %%)			
	1-я повторность	2-я повторность	3-я повторность	среднее из 3 повторностей
Клевер красный (Trifolium pratense)	53.9	71.3	46.7	57.5
Клевер розовый (T. hybridum) .	33.5	18.2	16.5	23.2
Клевер белый (T. repens) . . .	12.6	10.5	36.8	19.3

Таблица 2

Выбор кормовых растений клеверным фитономусом (имагинальная фаза). 2-й и 3-й варианты

Растения	Поврежденность	
	2-й вариант	3-й вариант
Красный клевер (Trifolium pratense)	Сильно поврежден	—
Люцерна (Medicago sativa) . . .	Повреждений нет	Повреждений нет
Горох (Pisum sativum)	То же	То же
Вика (Vicia sativa)	»	»

Примечание. В третьем варианте клевер был исключен из опыта; на остальных растениях в течение 5 дней повреждения не обнаружены.

ного, розового и белого клеверов; во второй вариант — листья красного клевера, а также листья люцерны, гороха и вики и, наконец, в третий вариант — только листья люцерны, гороха и вики. Размеры поврежденной площади определялись путем наложения на миллиметровую бумагу. Результаты выбора растений жуками клеверного фитономуса приведены в табл. 1 и 2.

Опыты показали, что жуки клеверного фитономуса питаются только листьями различных видов клевера, предпочитая при этом листья красного клевера (табл. 1); листья люцерны, гороха и вики в третьем варианте оставались нетронутыми в течение пяти дней, хотя других источников

питания для жуков не было (табл. 2). Следовательно, указания Кеппена (1882) и Уэбстера (Webster, 1911) на люцерну как на одно из кормовых растений клеверного фитономуса являются ошибочными.

В полевых условиях личинки фитономуса наблюдались только в головках красного клевера. Такую избирательную способность личинок фитономуса можно, повидимому, объяснить особенностью строения соцветий у различных видов клевера. Так, у повреждаемого фитономусом красного клевера соцветие представляет собою плотную головку с сидячими цветами, довольно густо и плотно расположенными на цветоложе. Головка окружена сидячими, без черешков, несколько укороченными листьями обвертки, под которыми в подавляющем большинстве случаев и находятся личинки и куколки клеверного фитономуса. В то же время у всех видов клевера, которые не повреждаются личинками фитономуса, головки довольно рыхлые, с негусто поставленными цветами, имеющими сравнительно длинные (от 2 до 4 мм) цветоножки; обвертка из листьев отсутствует. Представляется возможным допустить, что вследствие указанных особенностей строения головки создаются специфические условия (освещенность, влажность), не отвечающие требованиям, предъявляемым личинками к этому органу растения как месту существования.

Характер и значение повреждений. Жуки, вышедшие из мест зимовки, сразу же приступают к питанию. При этом они выгрызают на листьях округлые или овальные отверстия несколько неправильной формы, а также небольшие ямки в черешках листьев и молодых стеблях. Однако повреждения, производимые жуками весной, в период дополнительного питания, не вызывают заметного угнетения растений; при небольшой же численности жуков на клеверных полях в этот период повреждения обычно совсем теряются в массе зелени.

Наиболее опасны по своему характеру повреждения, производимые личинками клеверного фитономуса. Личинки I возраста повреждают зачаточные почки и нежные, еще сомкнутые листья. Личинки старших возрастов повреждают формирующиеся почки, зеленые и цветущие головки. Проникая в почки, личинки фитономуса уничтожают зачаточные соцветия и объедают стебли в точке роста, отчего последние прекращают развитие и засыхают. Значение этих повреждений усиливается еще и тем, что, появляясь на клевере значительно раньше клеверных долгоносиков-апионов (в 1951 г., например, на 10—12 дней), личинки фитономуса заселяют самые крупные верхушечные почки. Поврежденные почки в дальнейшем совсем не развиваются или дают уродливые, неполноценные головки. В цветущих головках личинки обычно находятся под обверткой, повреждая при этом чашечки, венчики и завязи цветов.

Учеты, проведенные в течение трех лет на полях колхоза «Новая победа» Кингисеппского района (Ленинградская область), показали, что зараженность семенников клевера личинками фитономуса может быть очень значительной (табл. 3). Так, в 1951 г. средняя зараженность головок клевера по колхозу составляла 49.6%, причем в отдельных случаях зараженность доходила до 77.8%.

Из табл. 3 видно также, что по годам резко изменялись как степень зараженности головок клеверным фитономусом, так и соотношение между количеством головок, поврежденных апионами и фитономусом. Если в 1950 г. зараженность была примерно одинаковой (20% головок повреждено личинками фитономуса и 23% — личинками апионов), то в 1951 г. личинками фитономуса было повреждено 49.6% головок клевера, а личинками апионов — 36.8%; еще более резкая разница наблюдалась

Таблица 3

Зараженность головок клевера 2-го года пользования личинками апионов и фитономусов (среднее по колхозу «Новая победа» Кингисеппского района)

Годы	Всего повреждено головок (в %%)	Процент головок, поврежденных только фитономусом	Процент головок, поврежденных только апионами	Процент совместно поврежденных головок	Всего повреждено фитономусом (в %%)	Всего повреждено апионами (в %%)
1950	36	13	16	7	20	23
1951	57.9	21.1	8.3	28.5	49.6	36.8
1952	48.6	5.4	28.3	12.9	18.3	41.2

в 1952 г., когда зараженность составляла соответственно 18.3 и 41.2% головок.

Годичный цикл. По наблюдениям в окрестностях Ленинграда и в условиях колхоза «Новая победа» Кингисеппского района, жуки клеверного фитономуса зимуют под растительными остатками и в поверхностном слое почвы на различных стациях: по обочинам дорог, на клеверных полях и на опушках леса. Весной 1952 г. на обочине дороги, граничащей со вспаханным осенью 1951 г. клеверным полем, мы обнаружили при учетах до 12 жуков на 1 кв. м.

Наши наблюдения показали, что клеверный фитономус выходит из зимовки ранней весной, когда температура воздуха подымается всего лишь до 7—9° С. Так, в 1951 г. жуки клеверного фитономуса были обнаружены на клевере 25 апреля (среднесуточная температура воздуха в этот день была 9.1° С). В 1952 г. жуки наблюдались уже 19 апреля, при среднесуточной температуре воздуха 7.2° С.

Жуки уходят на зимовку, повидимому, с почти вполне развитыми половыми железами, так как уже в первые дни после выхода из мест зимовки (28 IV 1951 и 26 IV 1952) можно было наблюдать спаривание и откладку яиц.

Яйцекладка. Массовая яйцекладка, по нашим наблюдениям в Ленинградской области, протекает во второй половине мая—начале июня. Яйца откладываются группами и поодиночке под эпидермис листа. Для этого жук прогрызает эпидермис листа и в образовавшееся отверстие с помощью яйцеклада продвигает яйца. Наибольшее число яиц, отмеченное нами в одной кладке, было 9, в большинстве же случаев в одной кладке наблюдалось 2—3—4 яйца. Яйца в кладке, находящейся под эпидермисом, кажутся матовыми с зеленоватым оттенком. Нами наблюдалась яйцекладка как в молодые, едва распустившиеся листья, так и в более старые.

Плодовитость. Наблюдение за яйцекладкой и изучение плодовитости проводилось как в лабораторных, так и в полевых условиях. При этом была использована следующая методика:

1. В условиях лаборатории жуки отсаживались парами в пробирки, затянутые на концах марлей. В пробирки вкладывались клеверные побеги, служащие как кормом для жуков, так и субстратом для откладки яиц. Ежедневно побеги менялись и проводился точный учет яиц, отложенных в течение суток.

2. Для наблюдения за яйцекладкой в естественных условиях мы применяли небольшие садки размером 9×9×12 см, которые размещались на клеверном поле. В каждый садок помещалась одна пара жуков. Для удобства учетов в садке оставлялась только небольшая часть клеверного растения. Часть садков ежедневно перемещалась на свежие растения, а побеги с яйцекладками этикетировались, что давало возможность впоследствие проследить продолжительность эмбрионального периода.

В 1951 г. было изолировано 10 пар фитономусов; из них 5 пар были помещены в садки и 5 пар — в пробирки; в 1952 г. опыты были поставлены только в садках.

Плодовитость фитономуса, судя по количеству яиц, полученных от изолированных пар, весьма высокая (табл. 4).

В течение суток одна самка откладывала в среднем 7—8 яиц (от 1 до 18), причем максимальное количество яиц, отложенное одной самкой за вегетационный период, составляло, как показывает табл. 4, 855. По нашим

Таблица 4

Плодовитость клеверного фитономуса

Время и место опытов	Количество пар жуков	Дата начала и окончания опытов	Число отложенных яиц	Количество яиц на одну самку		
				среднее	максимальное	минимальное
1951 г., в лаборатории	5	3 V—25 VI	2376	475	697	52
1951 г., в поле	5	4 V—25 VI	1957	391	855	84
1952 г., в поле	5	38 IV— 1 VII	1234	247	723	21

наблюдениям, яйцекладка у клеверного фитономуса протекает неравномерно, скачками: кладка яиц может продолжаться ежедневно без перерыва, а иногда при тех же условиях самки на несколько дней прекращают яйцекладку.

Продолжительность периода эмбрионального развития у клеверного фитономуса в значительной степени зависит от температуры воздуха. Так, если развитие яиц, отложенных в первой декаде мая в естественных условиях, при колебании среднесуточной температуры воздуха от 6.3 до 15.8° С продолжалось 18—25 дней, то в лаборатории, при колебаниях здесь температуры от 18.1 до 24.2° С, продолжительность эмбрионального развития яиц, отложенных одновременно, составляла всего лишь 8—11 дней. Примерно такой же период (10—12 дней) развивались и яйца, отложенные в третьей декаде мая, когда температурные условия в поле и в лаборатории были почти одинаковые.

Личинки, вышедшие из яиц, очень подвижны и быстро расползаются с мест отрождения. Двигаясь по стеблям и листьям растения, они сразу же проникают в листовые почки и в нежные сомкнутые еще не распустившиеся верхушечные листочки. В дальнейшем, по мере развития клевера, личинки, прячась под оберткой, повреждают как формирующиеся, так и распустившиеся головки.

В природных условиях первые личинки были обнаружены 19 мая (в 1951 г.) и 28 мая (в 1952 г.). В наших опытах на развитие от яйца до куколки, при колебании температуры воздуха от 17.3 до 23.9° С, потребовалось 21—23 дня.

Закончив развитие, личинка устраивает кокон, который помещается на головке клевера, чаще всего под оберткой. Через 2—3 дня после обра-

зования кокона личинки переходят в фазу куколки. В природных условиях первые коконы были обнаружены 20 VI (в 1951 г.) и 29 VI (в 1952 г.). В условиях лаборатории, где температура воздуха колебалась от 17.7 до 24.7°С, развитие куколки протекало 5—9 дней. После отрождения жук некоторое время (1—2 дня) остается внутри кокона, съедая при этом значительную часть последнего. Молодые жуки по выходе из куколки имеют светлокоричневый цвет, но через 2—3 дня надкрылья их принимают зеленоватый оттенок. В 1951 г. жуки нового поколения отмечались в конце июня—начале июля; в 1952 г. — в первой декаде июля.

По нашим наблюдениям, весь цикл развития от яйца до появления жуков нового поколения (при колебании температуры воздуха в лабораторных условиях от 17.3 до 24.7°С) продолжался 34—45 дней (табл. 5), что весьма близко к данным, приводимым в литературе. Так, по Уэбстеру (Webster, 1911) продолжительность развития составляла 32 дня, по Детвилеру (Detwiler, 1923) — 52 дня.

Таблица 5

Продолжительность развития фаз клеверного фитономуса в зависимости от температуры воздуха (в лабораторных условиях)

Фазы	Колебания температуры в градусах С	Продолжительность развития в днях
Яйцо	18.1—24.2	8—11
Личинка	17.3—23.9	21—25
Куколка	17.7—24.7	5—9
Весь цикл	17.3—24.7	34—45

Меры борьбы. Полученные данные по биологии клеверного фитономуса позволяют наметить некоторые мероприятия, направленные на уменьшение повреждаемости семенников клевера этим вредителем.

Вследствие того, что личинки фитономуса ведут скрытый образ жизни и поэтому мало доступны для воздействия на них инсектицидами, — основное внимание, на наш взгляд, должно быть направлено на уничтожение жуков весной, до начала массовой яйцекладки, с целью предупреждения в дальнейшем появления основной вредящей фазы — личинки.

Массовая яйцекладка клеверного фитономуса в условиях Ленинградской области, как указывалось, протекает во второй половине мая—начале июня; в этот же период проводятся мероприятия, направленные против клеверных долгоносиков-апионов (Белосельская, 1950; Указания. . ., 1951, и др.). С целью выяснения действия ДДТ на клеверного фитономуса были проведены учеты на участке клевера, опыленном 5% дустом ДДТ против клеверного долгоносика. Опыливание проводилось 27 мая, при норме расхода дуста 25 кг/га.

Учеты, проведенные на 3-й день после опыливания, показали значительное снижение численности жуков на клевере (табл. 6), с 15 до 2 жуков на 1 м², в то время как на контрольном участке плотность жуков оставалась более или менее неизменной; зараженность головок клевера личинками фитономуса снизилась при этом на 69.7% по отношению к контролю (11.6% против 38.3% в контроле, см. табл. 7). Аналогичные результаты были получены и в опытах 1952 г.

Таблица 6

Эффективность опыливания клевера 5% дустом ДДТ против жуков клеверного фитономуса

Годы	Варианты опыта	Площадь (в га)	Расход препарата (в кг/га)	Дата обработки	Среднее количество жуков на 1 м²			Эффективность (в % на 10-й день)
					до опыливания	после опыливания		
						на 3-й день	на 10-й день	
1951	Опылено 5% ДДТ	3	25	27 V	15	2	1	93.3
	Контроль	3.4	—	—	18	15	16	—
1952	Опылено 5% ДДТ	8	20	1 VI	13	2	3	76.9
	Контроль	7.7	—	—	10	12	9	—

Таблица 7

Влияние опыливания семенников клевера 5% дустом ДДТ на зараженность головок клевера личинками фитономуса

Годы	Варианты опыта	Площадь (в га)	Расход препарата (в кг/га)	Дата обработки	Повреждено головок (в %)	Снижение поврежденности (в % к контролю)
1951	Опылено 5% ДДТ	3	25	27 V	11.6	69.7
	Контроль	3.4	—	—	38.3	—
1952	Опылено 5% ДДТ	8	20	1 VI	12.1	48.3
	Контроль	7.7	—	—	23.4	—

Таким образом, опыливание семенников клевера весной, в фазе стеблевания, применяемое против клеверных долгоносиков-апионов, является комплексным мероприятием, одновременно действующим и против клеверных фитономусов.

На фуражных посевах повреждения фитономуса не имеют хозяйственного значения, однако, несмотря на это, необходимо организовать проведение истребительных мероприятий и на этих полях, в противном случае такие участки будут представлять собой источник заражения для семенного клевера будущего года. Применение химических методов борьбы на фуражных посевах рисковано в виду опасности отравления животных при кормлении сеном с опыленных участков; поэтому на клеверных полях, предназначенных для скашивания, необходимо проведение мероприятий агротехнического характера, заключающихся в своевременной и быстрой уборке клевера на сено с последующим уничтожением молодых жуков нового поколения, скопляющихся вокруг мест складирования.

Как известно, уборка фуражного клевера проводится до начала или в самом начале цветения. В этот период фитономус находится в основном в фазе личинки последнего возраста. Превращение в куколку и затем в жука происходит уже в скошенной траве. Некоторая часть личинок при этом, вероятно, погибает, а остальные успевают закончить свое развитие, и из стогов сена через некоторое время выходит громадное количество жуков нового поколения.

Так, в 1951 г. на одном из участков клевер был скошен 3 июля, быстро просушен и заскирдован, а 20 августа вокруг стогов насчитывалось до 3000 тысяч клеверных фитономусов на 1 м² (табл. 8).

Первые дни молодые жуки мало подвижны и не уползают далеко от места отрождения. Это дает возможность организовать вокруг скирд и стогов вылавливание жуков в ловчие канавки или уничтожение путем применения отравляющих веществ. Таким образом может быть уничтожен огромный запас жуков, которые в противном случае после зимовки, т. е. весной, вновь продолжали бы свою вредную деятельность на полях клевера.

Известно (Васильев, 1936, 1940; Пустовойт, 1937; Щербиновский, 1948, и др.), что уничтожение жуков нового поколения вокруг мест складирования клевера является одним из звеньев системы мероприятий, направленной против клеверного долгоносика-апиона. Следовательно, рекомендуемое нами мероприятие также является общим против обоих видов вредителей.

Таблица 8

Распределение жуков фитономусов и апионов вокруг стога клеверного сена

Расстояние от стога (в м)	Характеристика поврежденности клеверной отавы вокруг стога	Плотность фитономусов (на 1 м²)	Плотность апионов (на 1 м²)
0—1	На растениях листья полностью уничтожены	612	1023
1—2	Растения очень сильно повреждены	3221	6098
2—4	Растения значительно повреждены	558	934
4—6	Растения слабо повреждены	101	183
6—8	Повреждения почти не заметны . .	23	39

В заключение необходимо отметить, что, по данным Герасимовой (1950), подкос семенников раннеспелых (южных, двуукосных) клеверов дает возможность в условиях Московской области снизить зараженность головок личинками фитономуса на 60% и личинками апионов на 50—80% по отношению к контролю; следовательно, и это мероприятие обладает комплексным действием против названных вредителей.

Подводя итоги сказанному выше по вопросу о мерах борьбы с клеверным фитономусом, необходимо подчеркнуть прежде всего то, что обработка семенников клевера в период стеблевания 5% дустом ДДТ является эффективным мероприятием против данного вредителя.

Для снижения общего запаса фитономусов необходимо весь фуражный клевер скашивать во время его бутонизации или в самом начале цветения с проведением быстрой сушки и уничтожением жуков нового поколения вокруг мест складирования теми или иными методами.

Наконец там, где это допускается правилами, необходимо проводить подкос семенников клевера в период до бутонизации.

В заключение следует отметить, что при организации мероприятий против клеверного фитономуса необходимо учитывать то обстоятельство, что все основные меры борьбы с ним совпадают с мерами борьбы, направленными против клеверных долгоносиков-апионов, и не требуют дополнительных затрат. Поэтому надо разумно сочетать эти мероприятия и добиваться того, чтобы они дали должный и одновременный эффект против обоих названных вредителей.

Нам представляется также, что сама идея совмещения мероприятий в борьбе с вредителями заслуживает серьезной научной разработки.

Автор признателен Г. Я. Бей-Биенко за содействие в работе.

ЛИТЕРАТУРА

Белосельская З. Г. 1950. ДДТ в борьбе с клеверным долгоносиком. Доклады ВАСХНИЛ, 6, М. : 30—33. — Васильев К. А. 1936. Клеверные семяеды-апионы. Изд. ВАСХНИЛ, М. — Васильев К. А. 1940. К вопросу о мероприятиях по борьбе с клеверными семяедами. Итоги научно-иссл. работ Башкирской станц. полев., вып. 1, Уфа : 78—106. — Герасимова А. И. 1950. Вредители клевера. В кн.: Клевер красный. Сельхозгиз. М. : 334—345. — Данилевский А. С. 1935. Роль питающих растений в биологии лугового мотылька. Энтомолог. обозр., XXVI : 91—110. — Кеппен Ф. П. 1882. Вредные насекомые. II, СПб. — Кожанчиков И. В. 1937. Экспериментально-экологический метод исследования в энтомологии. Изд. ВАСХНИЛ, Л. — Петруха О. И. и О. П. Крышталь. 1949. Шкідники бобових та злакових рослин. I, Київ. — Пустовойт А. Ф. 1937. Борьба с клеверным долгоносиком путем применения канавок. Защ. раст., 13 : 80—83. — Рахманинов А. Н. 1937. Клевер — Trifolium pratense L. и др. В кн.: Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Сельхозгиз, Л. : 188—195. — Указания по применению препаратов ДДТ и гексахлорана для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений на 1951 год. Изд. Министерства сельского хозяйства СССР. — Щербиновский Н. С. 1948. Вредители кормовых культур и борьба с ними. Сельхозгиз, М. : 28—37. — Detwiler J. D. 1923. Three little known clover insects. Cornell Univ. Agr. exp. St., Bull. 420, New York. — Kaltenbach J. H. 1874. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart. — Webster F. M. 1911. The lesser-leaf weevil. U. S. Depart. Agric., Bur. Entom., Bull. 85, Part I : 1—12.

Кафедра общей энтомологии
Ленинградского сельскохозяйственного
института

А. С. Данилевский

НОВЫЕ ВИДЫ НИЗШИХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, MICROHETEROCERA), ВРЕДЯЩИЕ ДРЕВЕСНЫМ И КУСТАРНИКОВЫМ ПОРОДАМ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

Статья содержит описание шести новых видов Microheterocera, серьезно вредящих деревьям и кустарникам в Средней Азии. Часть из них уже вошла в литературу без видовых названий или с неправильными определениями.

Типы описанных видов хранятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Amblypalpis tamaricella Danilevsky, sp. n. — Галловая тамарисковая моль

Недавно Мариковским (1952) был описан случай массового размножения и биология нового серьезного вредителя тамариска — тамарисковой моли, которая, по его материалам, была определена мною как *Amblypalpis tamaricella*, sp. n. (*Gelechiidae*). По данным этого автора, гусеница моли живет в побегах и ветвях тамариска, вызывая на них веретеновидные или шаровидные галлы, в которых развивается в течение всего лета. Окукление происходит в сентябре, внутри галла; поздно осенью (начало октября) вылетают бабочки. Обычный однолетний цикл в некоторых случаях растягивается на два года вследствие зимовки и длительной диапаузы куколки. Вылет бабочек и в этих случаях происходит осенью. В бассейне реки Или, где этот вид впервые был обнаружен, повреждения тамариска в 1948—1949 гг. были настолько сильны, что вызвали частичное усыхание и значительное ослабление насаждений. Численность моли регулируется ее паразитами, деятельность которых вызвала полное подавление в 1950—1951 гг. наблюдавшейся вспышки.

Описываемый вид интересен не только как вредитель растения, важного для озеленения пустынных районов, но также в систематическом и зоогеографическом отношениях.

Род *Amblypalpis* относится к редкому среди чешуекрылых биологическому типу галлообразователей. Морфологически среди других *Gelechiidae* он выделяется полной редукцией губных щупиков и ротовых частей у бабочек. В литературе этот род известен лишь по краткому диагнозу, данному Рагоно (Ragonot, 1885) при описании единственного представителя — *Amblypalpis olivierella* Rag., живущего в галлах на тамариске в пустынях Северной Африки (Алжир). Бабочки оставались не известными в натуре Мейрику при монографической обработке этого семейства (Meyrick, 1925). Кроме Сев. Африки, *Amblypalpis olivierella* Rag.

указана Боденгеймером (Bodenheimer, 1930) для пустынных районов Палестины (долина р. Иордана) и, повидимому, по этим данным включена в список чешуекрылых Палестины Амзелем (Amsel, 1933/1935). Интересно, что Боденгеймер специально подчеркивает сильнейшее поражение гусениц наездниками. Указанное этим автором время лета бабочек (конец апреля) вызывает сомнение в правильности определения вида, поскольку *A. olivierella* Rag., как и казахстанский вид, летает лишь поздно осенью; возможно, что повреждения в этом случае относились к другим видам *Gelechiidae*, вызывавшим сходные галлы.

Распространение нового вида в СССР не ограничено Казахстаном. В материалах Зоологического института Академии Наук была обнаружена большая серия бабочек *A. tamaricella* из сборов Христофа в районе Ордубада в Армении, оставшихся не определенными. Галлы, сходные с вызываемыми тамарисковой молью, обнаружены в нескольких пунктах Средней Азии. Очевидно, ареал этого рода связан с распространением его кормового растения и охватывает пояс пустынь от Северной Африки до Южного Казахстана.

Оба вида очень близки между собой и различаются лишь окраской. Недостаточная морфологическая изученность *A. olivierella* Rag. не позволяет дать более надежных структурных различий. В коллекции Зоологического института имеется лишь два экземпляра (дефектный ♂ и ♀) *A. olivierella* Rag. из Алжира, вероятно, являющиеся котипами. Они вполне соответствуют по внешности оригинальному описанию Рагоно. Возможно, что при дальнейшем исследовании новый вид окажется лишь хорошо выраженной географической формой *A. olivierella* Rag.

Ниже дается описание бабочек, гусениц и куколок *Amblypalpis tamaricella*, sp. n., основанное на исследовании казахстанских и закавказских особей.

Ротовые части редуцированы. Хоботок и максиллярные щупики отсутствуют. Губные щупики в виде маленьких одночлениковых бугорков, несущих пучок коротких щетинок. Усики у обоих полов простые, длинные; основной их членик слегка утолщен, без гребня. Размах крыльев 19—26 мм. Передние крылья узкие, с косым внешним краем, острой вершиной и закругленным задним углом. Срединная ячейка длинная, равна примерно $^3/_4$ длины крыла. Все жилки раздельные, радиальная лишь с четырьмя ветвями, из которых последняя (R_{4+5}) упирается в вершину крыла; иногда здесь виден короткий развилок. Остальные жилки развиты.

Задние крылья узкие, с почти параллельными передними и задними краями и сильно вытянутой острой вершиной. Срединная ячейка очень большая. Все жилки раздельные. Бахромка очень длинная, примерно равна ширине крыла.

Окраска передних крыльев (рис. 1) гораздо светлее, чем у *A. olivierella* Rag., грязнобелая, у закавказских особей с желтоватым оттенком и с слабой примесью бледнобурых чешуй. В основании крыла, у его середины, в дискальной области и по внешнему краю расположены обычно нерезкие, темные перевязи, или скопления темных чешуй. Иногда они (у кавказских особей) совсем исчезают, или сохраняется лишь дискальное пятно. Бахромка длинная, светлая, с буроватой тенью посередине.

Задние крылья одноцветные, бледного желтовато-серого тона, с густой и очень длинной бахромкой.

Голова, грудь и брюшко в прилегающих желто-серых и беловатых чешуях. Ноги длинные и тонкие в светлых чешуях. Лапки передних ног исключительно длинные, превышают в 2.5 раза длину голени. Шпоры небольшие, средняя их пара на задних голенях сильно сдвинута к вер-

шине, располагаясь за $^1/_4$ голени. Задние голени по верхнему краю несут густые длинные волоски.

Гениталии (рис. 2). Тегумен простой, без ункуса. Анальная трубка длинная, слегка склеротизованная снизу. Мешковидное впячивание 9-го стернита (saccus) ясное. Вальвы сильно вздуты в основании, с обособленной узкой дистальной лопастью, покрытой изнутри волосками. Пенис короткий, без слепого отростка (coecum), колбовидно вздут в средней части. Fultura inferior, большая, в виде трапециевидной пластинки.

Анальные сосочки большие, волосистые. 8-й сегмент очень широкий, в виде сильно хитинизованного кольца. Копулятивное отверстие расположено у его переднего края, очень небольшое, округлое. Копулятивная сумка и ее проток перепончатые, трудно различимые.

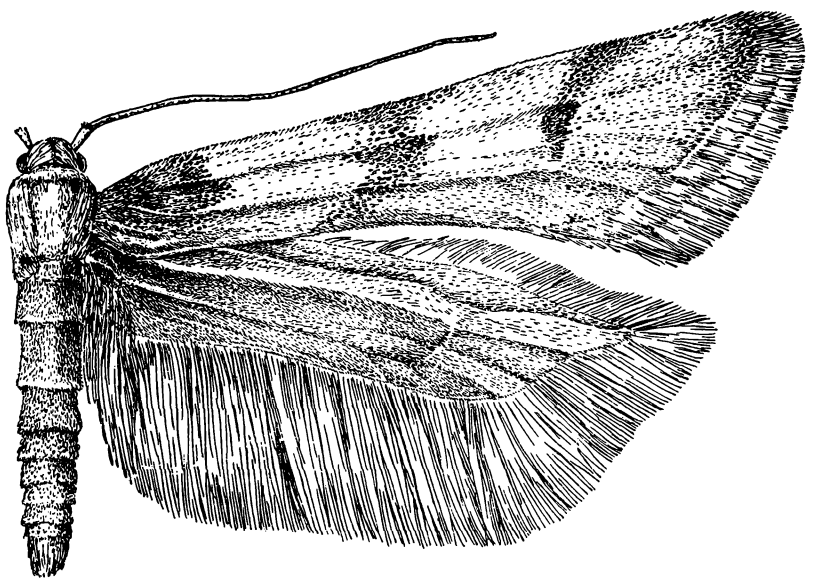


Рис. 1. *Amblypalpis tamaricella* Dan., sp. n.

Гусеница несет черты приспособления к жизни в галлах и не способна к свободному передвижению. Длина 10—12 мм. Тело толстое, веретеновидное, с максимальным диаметром в области 6-го сегмента. Голова маленькая, желтовато-коричневая; лоб почти достигает теменного выреза; адфронталии ясные, светлые. Глазков 6, очень мелких. Ротовые части прогнатные, нормального строения. Грудные ноги очень короткие, конические, широко расставленные. Брюшные ноги редуцированы, заметны лишь в виде тонких, коротких сосочков, без коготков. Анальные ноги со следами нескольких слабо склеротизованных коготков. Переднегрудной щит слабо хитинизован, желтоватый. Преддыхальцевых щетинок три; остальные щетинки тела тонкие, слабо заметные, без щитков. На сосковидном 10-м сегменте имеются многочисленные вторичные щетинки. Дыхальца 1-го и 8-го сегментов ясные, округлые; остальные едва заметны.

Куколка удлиненно веретеновидная, 7 мм длиной. Все тело в коротких бархатистых волосках. Передний отдел без шипов и ребер; конец брюшка тупой, с венцом довольно густых, коротких щетинок; кремастер не выражен. Передние крылья вершинами достигают конца 5-го брюшного сегмента. Усики почти достигают вершины крыла, сопри-

касаясь друг с другом в своей конечной четверти. Концы задних ног едва заметны в виде небольших бугорков. Видны лишь средние ноги — бедра, голени и лапки. Максиллярные и губные щупики совершенно скрыты; максиллы длинные, широкие, достигают вершины средних голеней. Дыхальца, со 2-го по 8-й сегмент, маленькие, выпуклые.

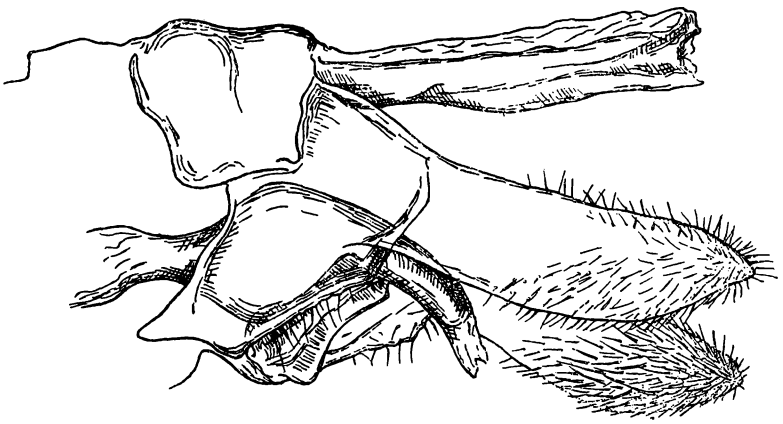


Рис. 2. *Amblypalpis tamaricella* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

Recurvaria pistaciicola Danilevsky, sp. n. — Фисташковая плодожорка

В прикладной литературе отмечены (Гершун, 1951) сильные повреждения дикорастущей и культурной фисташки в Средней Азии гусеницами «плодожорки», видовая принадлежность которой не была выяснена.

В 1952 г. автором был получен из Бюро определений довольно большой материал по вредителям фисташки, собранный М. И. Пенязь летом 1951 г. в Кушкинском районе. При обработке сборов в них были обнаружены два описываемых здесь новых вида молей, которые, по данным М. И. Пенязь, имеют серьезное хозяйственное значение. Один из них повреждает только плоды и, несомненно, соответствует «фисташковой плодожорке», отмеченной Гершуном.

Мы относим этот вид к роду *Recurvaria* HS. сем. *Gelechiidae*. Этот род в Палеарктике представлен лишь двумя видами (*R. nanella* Hb. и *R. leucatella* Cl.), известными в качестве вредителей бутонов, молодых побегов и листвы плодовых деревьев. Основные признаки бабочек соответствуют признакам рода, но в строении полового аппарата имеются некоторые отклонения, сближающие наш вид с родом *Teleia* Hein. (*Telphusa* Chamb.).[1] Отсутствие анального гребня у гусениц и некоторые признаки куколки также показывают обособленное положение фисташковой плодожорки в роде *Recurvaria*. Ввиду недостаточной разработанности систематики этой группы гелехиид более точное систематическое положение описываемого вида не может быть дано.

Бабочки имеют в размахе крыльев 9—11 мм; длина переднего крыла 4.5—5 мм.

Передние крылья узкие, ланцетовидные, с длинной бахромкой, достигающей 1/4 длины крыла. Все жилки развиты, R_4, R_5 и M_1 отходят от

[1] Описанный Chrétien (1899) род *Schistophila* с типом *laurocistella* Chrét. по внешним признакам и жилкованию близок к *Recurvaria* HS. Самостоятельность его не ясна (бабочки автору не известны).

срединной ячейки на общем длинном стебле, который разветвляется обычно в одной точке у середины R_5. Жилки M_2 и M_3 отходят от нижнего угла ячейки из одной точки и на всем протяжении сближены друг с другом. *Cu* также сближен с ними.

Задние крылья узкие, с параллельными передним и задним краями, острой вытянутой вершиной и равномерно вогнутым внешним краем. Бахромка примерно равна ширине крыла. *Sc* свободная; *R* и *M* расположены на общем длинном стебле, остальные жилки раздельные. Срединная ячейка по длине равна $^2/_3$ крыла.

Размером и внешностью бабочки напоминают *Rec. nanella* Hb., но отличаются значительно более светлой окраской и менее определенным рисунком.

Передние крылья беловато-серого основного тона, с неравномерной примесью буроватых и черных чешуек, образующих темные косые тени или мазки. Последние расположены в общем как у *R. nanella* Hb., но очень непостоянны и слабее выражены. Наиболее заметен первый мазок, расположенный в основной трети крыла, два других проходят у середины и в дискальной части крыла. Вершина крыла опылена темным. Иногда темные элементы рисунка сливаются между собой и даже могут преобладать над светлым фоном. Во многих случаях часть пятен ослабляется или полностью исчезает, особенно у заднего края крыла. На поверхности крыла обычно имеются приподнятые чешуйки, не образующие ясных пучков. Бахромка светлосерая, с примесью отдельных темных чешуй.

Задние крылья одноцветные, светлосерые, с такой же бахромкой. Голова и грудь в серых прилегающих чешуях. Усики в мелких черных колечках. Щупики тонкие, слабо саблевидные, в прилегающих светлых чешуях, с темным кольцом на каждом членике.

Гениталии ♂ (рис. 3). У самцов тегумен и неподвижно слитый с ним ункус имеет вид треугольной пластинки, с слегка утолщенными краями, несущими гребень редких коротких щетинок. Subscaphium большой, заостренно треугольный, с сильно склеротизованным концом. 9-й сегмент вытянут вертикально, слабо склеротизован; стернальная область его устроена своеобразно и лишена мешковидного выроста (saccus). Вся нижняя область сегмента погружена в мешковидную складку, образованную межсегментной перепонкой. От области 9-го стернита отходит пара очень длинных щетинковидных придатков. Они образуют лировидную фигуру, от основания которой по средней линии отходит срединный непарный отросток, раздвоенный на вершине, поддерживающий складку межсегментной перепонки. Гомологизация этих частей с типичными частями полового аппарата недостаточно ясна; просмотр ряда других представителей этой группы сем. *Gelechiidae* (роды *Recurvaria*, *Teleia*, *Gelechia* и др.) показал, что эти придатки, видимо, являются сильно видоизмененными частями вальв; при этом парные щетинковидные придатки гомологичны верхней ветви вальв, а непарная медиальная пластинка является результатом слияния нижних ветвей.

Тергит 8-го сегмента образует большую лопасть, прикрывающую сверху тегумен. По бокам, в основании лопасти, расположено по тонкому пучку очень длинных андрокониальных чешуй. Нижняя часть 8-го сегмента также сильно расширена, образуя слегка раздвоенную прямоугольную лопасть, снабженную по краям густой бахромкой из черных крепких чешуек.

В половом аппарате самок (рис. 4), как у большинства видов этой группы, характерен очень длинный телескопический яйцеклад с небольшими анальными сосочками и крайне вытянутыми тонкими задними

апофизами. 8-й сегмент короткий, с боков несколько склеротизованный, с крепкими длинными апофизами. 7-й сегмент простой, неизмененный. Вагинальная пластинка четырехугольная, с сильно вытянутыми углами. Проток совокупительной сумки и края копулятивного отверстия не склеротизованы, слабо заметные. Копулятивная сумка тонкая, округлая, несет характерную сильно склеротизованную ромбовидную пластинку. Края ее очень мелко (едва заметно) пильчатые. Поперек пластинки проходит складка с выпуклыми темными краями.

Гусеница. Взрослая гусеница плодожорки 7—11 мм длины. По описанию Гершуна, она желтая, с красными поперечными полосами.

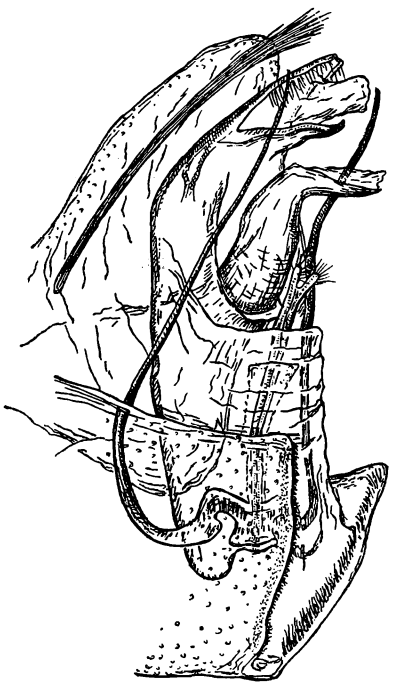


Рис. 3. *Recurvaria pistaciicola* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

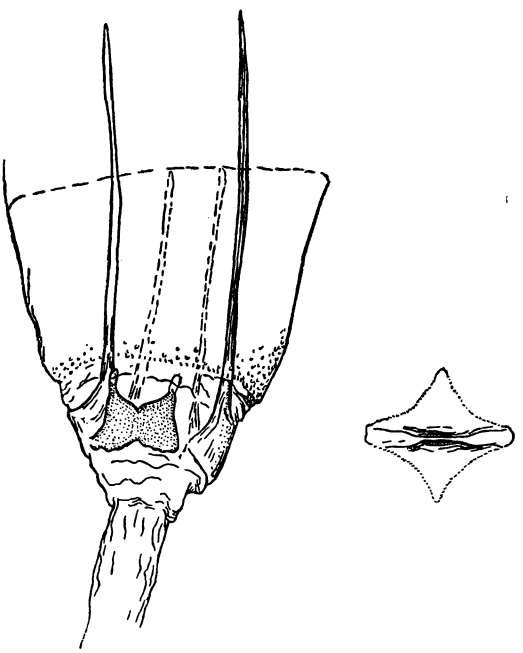


Рис. 4. *Recurvaria pistaciicola* Dan., sp. n. Части полового аппарата ♀.

На фиксированных экземплярах окраска не сохранилась. Голова коричневая; грудной щит слабо заметен; анальный щит и щитки тела не выражены. Ноги желтые. Прилобные швы доходят до угла теменного выреза. Брюшные ноги с полным венцом из 10—12 одноярусных коготков, анального гребня нет. Эти признаки отличают фисташковую плодожорку от видов *Recurvaria* HS. и большинства представителей рода *Teleia* Hein., у которых коготки двуярусные и имеется анальный гребень.

Хетотаксия детально не исследована, но, повидимому, не имеет специфических признаков.

Куколка. Длина 5—6 мм, коричневая. Поверхность гладкая, не опушенная. Концы крыльев доходят до заднего края 5-го сегмента брюшка. Усики соприкасаются в вершинной половине, перед концом расходятся. Губные щупики едва заметны, челюстные не достигают максилл. Конец брюшка без кремастера, с слабыми крючковатыми щетинками. Задний край 7-го сегмента не волнистый, в отличие от других исследованных видов *Recurvaria* и *Teleia*.

Биология. По данным Гершуна (1951), зимует в стадии куколки. Бабочки появляются в начале мая, откладывают яйца на завязи. Гусеница I поколения питается молодыми плодами, причем одна может повредить до 5—6 плодов. Поврежденные плоды опадают. В конце мая—начале июня окукляются в трещинах коры. Гусеницы II поколения появляются в первой половине августа. На созревающих плодах гусеницы повреждают околоплодник у закрытых и вгрызаются в ядро открытых плодов. Снижение урожая, по этому автору, достигает 30—40%, а в 1938 г. составило 60%. Следует иметь в виду, что эти данные требуют значительного уточнения, т. к., возможно, частью относятся и к виду, описываемому ниже.

Распространение. *Recurvaria pistaciicola*, sp. n., повидимому, охватывает всю область естественного произрастания фисташки в Средней Азии. К. Я. Грунин (устное сообщение) наблюдал сильное повреждение плодов фисташки в Ферганском хребте в сентябре 1950 г. Собранные им гусеницы оказались вполне сходными с описываемыми. Повреждение плодов фисташки достигало 35—51%.

Материал: ♂♂ и ♀♀, Кушка, Туркменской ССР, 1951 г., М. И. Пенязь.

Teleia modesta Danilevsky, sp. n. — Фисташковая моль

Этот вид повреждает преимущественно листья фисташки, стягивая их паутиной, но иногда гусеницы встречаются в околоплодниках и в раскрывшихся плодах. Вид очень обычен, но биология и хозяйственное значение его не выяснены.

Бабочки легко отличаются от фисташковой плодожорки большими размерами (размах крыльев 15—16 мм) и резко выраженными пучками торчащих чешуй на передних крыльях.

Передние крылья довольно широкие, ланцетовидные, с длинной бахромкой. Задние крылья по ширине примерно равны передним, имеют заостренную вершину и слабо вогнутый наружный край. Жилкование типичное для *Teleia* Hein. Окраска крыльев серая, изменчивого основного тона, от серого до буровато-пепельного. Этот тон создается неравномерной смесью различных чешуй: светлых одноцветных и темных пестрых; последние очень характерны — каждая чешуйка имеет светлые зубцы и по 3—4 светлых точки, что ясно видно при бинокулярном увеличении. Из европейских видов рода такой тип чешуек встречается у *T. fugacella* Z. и отчасти у *T. alburnella* Dup., но здесь они выражены гораздо слабее. Эти темнопестрые чешуйки образуют на крыле очень непостоянные мазки или тени. Но в основном впечатление рисунка создается пучками крупных, почти вертикально торчащих чешуй. Пучки расположены неправильными поперечными рядами в основной трети крыла, в средине и в дистальной области. Часто имеются небольшие пучки или отдельные чешуи, разбросанные по поверхности крыла. Тени от гребней торчащих чешуй создают впечатление темных поперечных перевязей и пятен; иногда впечатление усиливается темным пигментом. Бахромка длинная, с пестрыми чешуйками. Задние крылья одноцветные, серые, с длинной серой бахромкой.

Голова и грудь в серых и темных чешуйках. Брюшко серое, одноцветное. Щупики большие, саблевидные, средний членик их утолщен торчащими чешуями, как у *T. alburnella* Dup. Третий членик тонкий, острый, в прилегающих чешуях.

Близок к *T. alburnella* Dup. по общему строению копулятивного аппарата, полной редукции верхней ветви вальв, которые выражены у большинства видов этого рода в виде игловидных или щетинковидных при-

датков. Однако форма отдельных генитальных частей (рис. 5) очень специфична и хорошо характеризует вид.

Uncus большой, но гораздо у́же, чем у *T. alburnella* Dup., неподвижный. Subscaphium отсутствует. Все девятое кольцо очень небольшое, без выраженного saccus. Пенис очень большой, в конечной части сверху перепончатый с мелкой зубчатой инкрустацией, по нижнему краю хитинизован, с небольшим выступом книзу. Внутренняя часть пениса массивная, полуперепончатая, изогнутая. К основной части причленено выдающееся назад непарное образование, которое можно по местоположению счесть за fultura. Оно представлено (при рассмотрении снизу) желобчатой пластинкой с утолщенными боковыми краями, слегка расщепленной вершиной, несущей здесь редкие щетинки. Сравнение с другими видами показывает несомненную гомологию пластинки с парными палочковидными образованиями, соединенными еще с 9-м сегментом (а не с пенисом), например, у *T. alburnella* Dup. Среди других видов можно найти полные переходы от подобных образований до ясных ветвей вальв. Таким образом, и у описываемого вида мы должны счесть непарное образование за видоизменение вальв. Верхние ветви последних у нового вида, как и у *T. alburnella* Dup., совсем отсутствуют. Части копулятивного аппарата прикрыты сверху большой лопастью 8-го тергита и снизу расширением 8-го стернита; последнее по краю несет сплошной ряд густых чешуй и волосков. По бокам верхней лопасти с каждой стороны расположено по длинному пучку андрокониальных волосков.

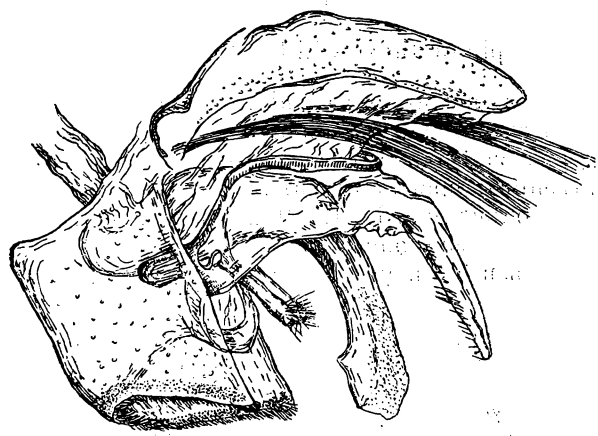


Рис. 5. *Teleia modesta* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

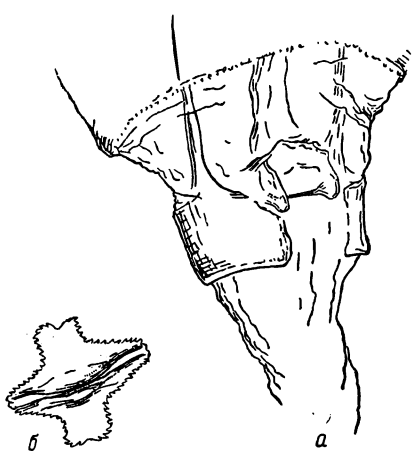


Рис. 6. *Teleia modesta* Dan., sp. n. Части гениталий ♀.

Конечные сегменты брюшка самки вытянуты в длинный телескопический яйцеклад (рис. 6). Копулятивное отверстие и окружающий его участок лишены заметной склеротизации; по сторонам полового отверстия расположена пара небольших выступов. Проток сумки тонкий, перепончатый; поверхность стенки сумки мелкоточечной структуры. Lamina dentata большая, почти крестовидная, с крупнозубчатыми краями. Она пересечена глубокой сильно склеротизованной складкой.

Гусеницы и куколки не известны. Биология не изучена.

Распространение: Средняя Азия, Южная Туркмения (Кушка); Закавказье.

Материал: Туркмения, ♂♂ и ♀♀, 1951 г., из гусениц, собранных на листьях и плодах фисташки в районе Кушки, М. И. Пенязь; Армения, долина Аракса, ♂ и ♀, 4 IX 1932, М. А. Рябов.

Coleophora tadzhikiella Danilevsky, sp. n. — Таджикская чехлоноска

Чехлоноски рода *Coleophora* (*Eupista*) в условиях Средней Азии являются широко распространенными и серьезными вредителями плодовых деревьев. Видовой состав их не подвергался специальному изучению, и единственным вредящим видом в литературе числится *Coleophora hemerobiola* Fil., описанная Н. Н. Филипьевым из Ферганы (Филипьев, 1926).

Сильные повреждения этим видом яблони и косточковых плодовых деревьев были указаны Семеновым (1944, 1951) для района Сталинабада.

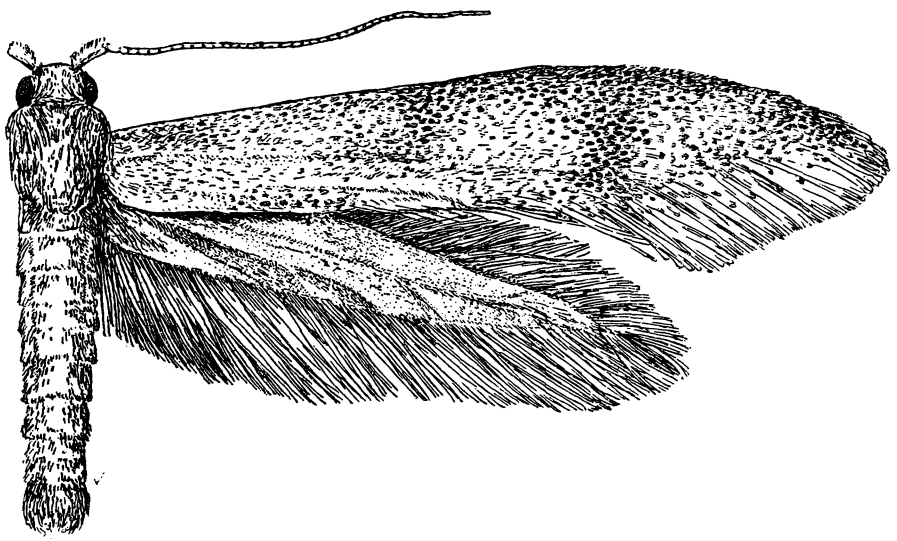


Рис. 7. *Coleophora tadzhikiella* Dan., sp. n.

Однако исследование сборов А. Е. Семенова, переданных им автору для определения, и большой серии бабочек, выведенных сотрудницей НИИПВОХ М. Кравцовой, показало, что в районе Сталинабада вредит особый, не описанный вид чехлоноски. По внешнему облику бабочки и строению чехлика этот вид сходен с *Coleophora hemerobiola* Fil., но резко отличается от последнего признаками полового аппарата.

Новый вид — *Coleophora tadzhikiella*, sp. n. (рис. 7), имеет в размахе крыльев 14—16 мм. Передние крылья очень узкие, светлосерые или беловатые с многочисленными черными чешуйками, которые образуют тень вдоль внешней половины переднего края крыла и неясные косые мазки у середины крыла и в конечной его трети. Бахромка беловато-серая, длинная, с отдельными темными чешуйками.

Задние крылья и их бахромка одноцветные, светлосерые. Низ крыльев серый.

Голова в светлых и серых чешуйках. Усики с расширенным плоским основным члеником, несущим по нижнему краю гребень коротких чешуек. Стебелек усика беловатый, в многочисленных черных кольцах.

Грудь и брюшко в серебристо-серых чешуйках. На всех семи видимых тергитах брюшка хорошо заметны большие голые площадки, покрытые очень мелкими шипиками. Ноги светлые, задние голени в длинных волосках.

Гениталии ♂ (рис. 8). Тегумен обычного для рода типа, узкий, вытянутый. Под анусом расположена темно пигментированная, глубоко ребристая шишка. Форма вальв очень характерна и хорошо отличает этот вид от других представителей рода. Вальва двулопастная; верхняя лопасть ее — узкая, короткая. Нижняя ветвь (sacculus), наоборот, очень сильно развита, склеротизованная, ладьевидная; она очень широкая в основании, к вершине заострена и изогнута кверху и на конце несет группу крепких шипов. От основной части вальвы отходит сильно хитинизованный отросток (harpa), направленный медиально. Межсегментная перепонка под основанием тегумена глубоко вдается внутрь в виде склеро-

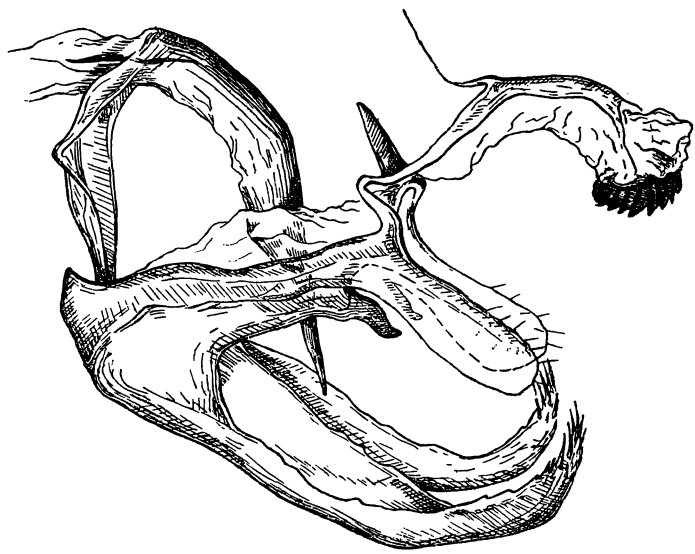


Рис. 8. *Coleophora tadzhikiella* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

тизованной треугольной, крышевидной пластинки. Пенис без слепого внутреннего отростка (coecum), большой, слегка изогнутый у середины и с сильно вытянутым острием на конце, склеротизован лишь с спинной стороны. Pars inflabilis с темным игловидным образованием. Fultura inferior сложного устройства, соединена неподвижно с основанием пениса и подвижно причленена к 9-му стерниту и основанию вальв. Отличие нового вида от *C. hemerobiola* Fil. ясно из рисунков.

Гениталии ♀ (рис. 9). 7-й сегмент брюшка самки плотно склеротизован, в виде широкой трубки, втянутой в 6-й сегмент. Интерсегментальная перепонка между 7-м и 8-м сегментами очень сильно растянута, образуя длинный яйцеклад, способный телескопически втягиваться внутрь 7-го сегмента. Передние апофизы сравнительно короткие, изогнутые; задние апофизы примерно в 6 раз превышают в длину передние. Анальные сосочки небольшие, удлиненно волосистые. Копулятивное отверстие открывается у заднего края 7-го сегмента и прикрыто выдающейся пластинкой. Проток совокупительной сумки плотно склеротизован, слегка сужен у середины; кнутри на уровне переднего края 7-го сегмента проток

переходит в сильно пигментированную мелкоморщинистую трубку, характерную для рода. Длина этой части протока примерно равна переднему его отделу. Копулятивная сумка небольшая, грушевидная, с крючковидной склеротизованной пластинкой.

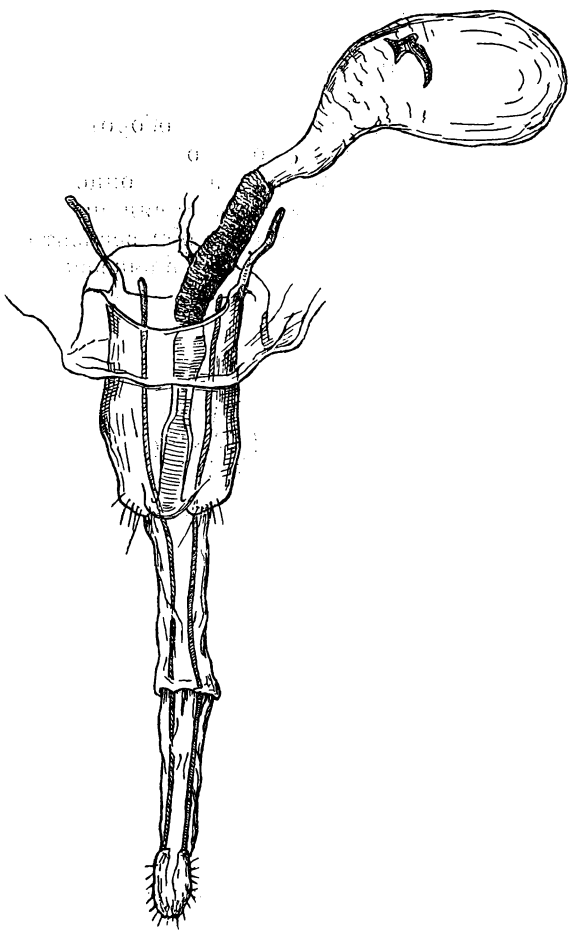


Рис. 9. *Coleophora tadzhikiella* Dan., sp. n. Половой аппарат ♀♀.

Phtheochroa (Hysterosia) berberidana Danilevsky, sp. n. — Барбарисовая плодожорка

Описываемый вид был обнаружен Е. Н. Самойлович в районе Алма-Ата, где он сильно повреждает плоды барбариса. Гусеницы живут внутри плода, питаясь семенами и мякотью. Развивается здесь не менее чем в двух поколениях.

Этот вид был ошибочно отнесен Герасимовым к роду *Carposina* H.-S. и под этим названием вошел в справочник «Вредные животные Средней Азии» (1949).

Произведенное нами исследование всех фаз развития этого вида по материалам Е. Н. Самойлович и других лиц показало, однако, безусловную принадлежность его к роду *Phtheochroa* Steph. (сем. *Tortricidae*). Длинные щупики и окраска сближают новый вид с европейским *Ph. rugosana* Hb. и отчасти с среднеазиатским *Ph. variolosana* Chr.; хорошо отличается от них строением гениталий и наличием костального заворота на передних крыльях самцов.

Бабочки этого вида кроме Алма-Ата найдены также в горах Туркмении (В. И. Кузнецов) и на Кавказе (М. А. Рябов). К. Я. Груниным в Чаткальском хребте были обнаружены значительные повреждения плодов барбариса гусеницами этого же вида. Эти данные говорят о широком распространении *Phtheohroa berberidana* по горным системам Средней Азии и Кавказа.

Б а б о ч к и (рис. 10). Размах крыльев 14—18 мм. Темя и лоб в белых чешуях. Щупики очень длинные, заостренные, более чем в 3 раза превышают диаметр глаз, сверху покрыты белыми, с боков буроватыми прилегающими чешуями. Усики у самцов ресничатые, у самок простые. Передние крылья самцов с костальным заворотом, достигающим половины

длины крыла. Окраска передних крыльев бледного буроватого основного тона, почти скрытого под обильным непостоянным рисунком из коричневых неправильных полос и пятен разного оттенка. На общем мраморном фоне несколько выделяются более темное основное поле, поперечная изогнутая перевязь с черными чешуями в срединной ячейке и треугольное пятно у середины костального края. Во внешней области крыла обычно имеется три неясные косые перевязи, иногда разбитые на пятна. В основании медиальных ветвей выделяется группа интенсивно черных чешуй. На поперечных жилках, кубитальном и анальном стволах расположено несколько пучков крупных, торчащих чешуй. Бахромка пестрая, буроватая.

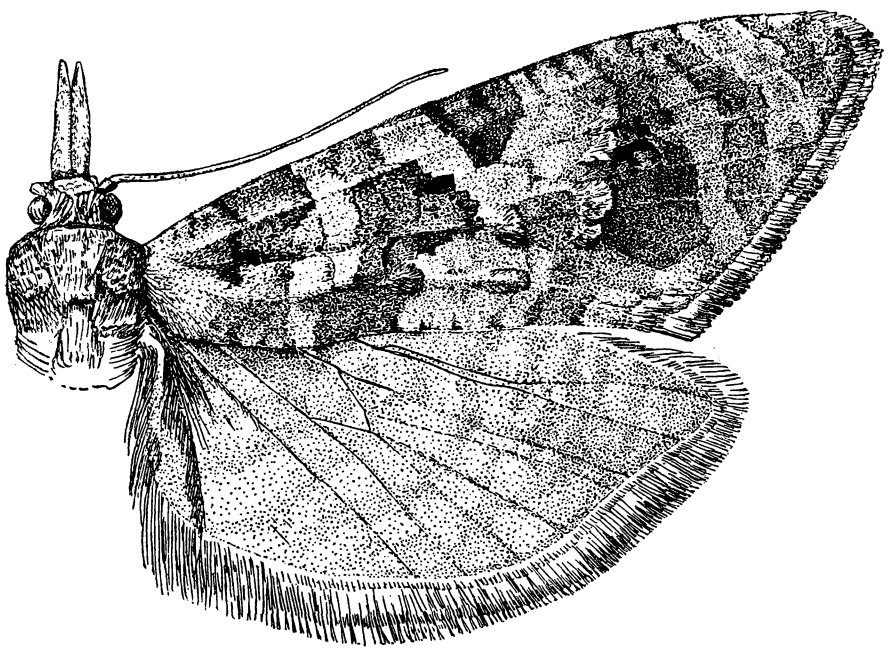


Рис. 10. *Phtheochroa berberidana* Dan., sp. n., ♀.

Задние крылья буровато-серые, с более темным мраморным рисунком, который у самцов обычно сильнее выражен, чем у самок. Бахромка светлая, серая.

Гениталии ♂ (рис. 11). Тегумен широкий, плотно хитинизованный, с небольшим крючковидным ункусом и двумя придатками (socii), охватывающими anus в виде узких, свисающих пластинок, покрытых изнутри волосками. Девятый стернит узкий, без мешковидного выроста (saccus). Вальвы большие, треугольные, сравнительно слабо склеротизованные; внутренняя поверхность их покрыта волосками. Нижние края вальв утолщены, с небольшим острым зубцом перед серединой. Fultura в виде трапециевидной, желобчатой пластинки, выступающей вперед и соединенной склеротизованными ветвями с основанием верхнего края вальв. Пенис массивный, сильно склеротизованный, с очень большим слепым отростком; дистальная часть сверху перепончатая; характерен большой крючковидный, дорзальный отросток.

Гениталии ♀ (рис. 12). Конечные сегменты брюшка самки обычного строения. Копулятивное отверстие склеротизовано в виде очень

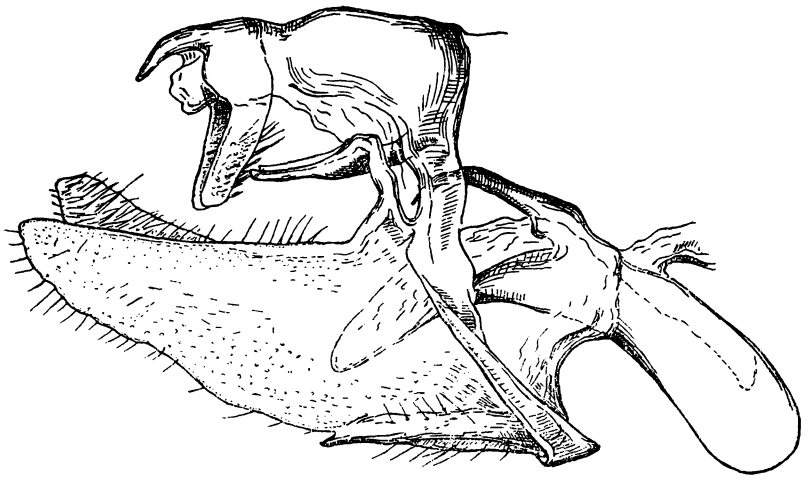


Рис. 11. *Phtheochroa berberidana* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

широкой чаши с выпуклым мелкошиповатым валиком, расположенным позади него. Передний край копулятивного отверстия окаймляет глубокая кармановидная складка 7-го стернита. Проток копулятивной сумки короткий, мешковидный, перепончатый. У исследованных неоплодотворенных самок копулятивная сумка большая, смятая, с длинной склеротизованной пластинкой с правой стороны и сложно склеротизованным основанием.

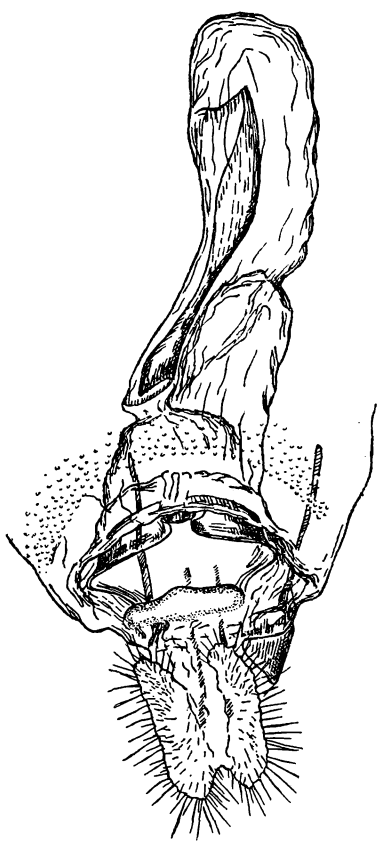


Рис. 12. *Phtheochroa berberidana* Dan., sp. n. Половой аппарат ♀.

Кавказские особи отличаются более светлой основной окраской передних крыльев и сильнее развитым зубцом на вентральном крае вальв.

Гусеница. Длина 13 мм. Окраска фиксированных белая, без всякого рисунка. Голова светложелтая с слабыми буроватыми тенями. Вершина лба почти достигает теменного выреза. Переднегрудной щит светлый, по заднему краю коричнево-желтый. Анальный щит желтоватый. Щетинки тонкие, светлые, без щитков в основаниях; расположены по обычной для подсемейства *Phaloniinae* схеме. Грудные ноги короткие, бледножелтые. Брюшные ноги с незамкнутым с внешней стороны венцом из 13—16 одноярусных коготков. Анальные ноги с 10—12 коготками.

Куколка. Светлая, коричневожелтая, б. м. цилиндрическая. Голова округленная, гладкая. Максиллярные шупики выражены, губные достигают $^3/_4$ длины максилл. 1-й и 9-й тергиты брюшка без шипов. На 2—7-м тергитах по два

ряда шипов, из которых передний образован более крупными, а задний очень мелкими шипами. 8-й тергит с одним рядом шипиков. Кремастер отсутствует. Конечный сегмент с двумя небольшими шипами на спинной стороне и с венцом из 12 тонких крючковидных щетинок; из последних четыре расположены в ряд на брюшной стороне и по две пары на боках.

Материал: окрестности Алма-Ата, ♀, 31 V 1936, ♂, 19 VI 1936, ♂, 27 VII 1938, ♂, 11 VIII 1937, ♂, 16 VIII 1936, Е. Н. Самойлович; Дагестан, Ахты, ♂, 2 VIII 1938, Рябов; Ларс — луга в верхней зоне смешанного леса, ♂, 20 V 1922, Рябов; окрестности Кара-Кала, Ашхабадской обл., 1200 м, ♂, 16 VI 1952, Кузнецов; долина реки Хаджа-Ата, Чаткальский хребет, 1100 м, гусеницы, 28 IX 1950, Грунин. Тип из Алма-Ата.

Parornix persicella Danilevsky, sp. n. — Персиковая минирующая моль

Этот вид был впервые обнаружен и назван А. М. Герасимовым, но оставался до сих пор не описанным. Я сохраняю предложенное А. М. Герасимовым видовое название, уже вошедшее в прикладную литературу, но отношу этот вид к роду *Parornix* Spul., а не *Calisto* Stph. (=*Ornix* Z.). Персиковая минирующая моль широко распространена в Средней Азии. Архангельский (1941) указывает ее для 29 районов Узбекистана. А. Е. Семенов, от которого нами получен материал для данного описания, обнаружил ее в Сталинабадском районе Таджикистана. В. И. Кузнецовым этот вид был собран в Туркмении (Кара-Кала). Гусеницы повреждают преимущественно персик, минируя листья. В. И. Кузнецовым выведены из мин на миндале. Биология и хозяйственное значение не выяснены. *P. persicella* является одним из наиболее мелких видов рода. Размах передних крыльев 6.0—7.0 мм; длина переднего крыла 2.5—3 мм.

Внешне бабочка напоминает европейских *P. finitimella* Z. и *P. torquilella* Z., хорошо отличаясь размерами, еще более размытым рисунком и признаками гениталий.

Лоб в белых прилегающих, а темя в торчащих беловатых и серых чешуях. Над основаниями усиков пучки черных волосовидных чешуй. Губные щупики белые, обычно с темным концевым члеником. Усики снизу светлые, сверху — серые, с более темными кольцами.

Передние крылья без вершинного хвостика, изменчивой окраски, серые, с значительной примесью белых чешуек; последние образуют в вершинной половине переднего края крыла 4—5 размытых белых штрихов, непостоянного размера и формы. Задний край крыла обычно с сильным беловатым опылением, образующим в основной трети крыла и за серединой два белых пятна также непостоянного размера и контура. У некоторых экземпляров беловатая окраска преобладает над серым фоном. На вершине крыла, в большинстве случаев, имеется небольшое черное пятно. Бахромка беловатая, с двумя темными разделительными линиями, теряющимися у заднего угла крыла.

Задние крылья узкие, серые, с длинной бахромкой; жилкование характерное для *Parornix*.

Грудь и ноги в беловато-серых чешуйках.

Гениталии ♂ (рис. 13). Тегумен небольшой, без ункуса. Соции (socii) прямые, палочковидные, направлены вниз. Анальная трубка мешковидная, перепончатая. Плевральные участки 9-го сегмента расширены и глубоко вдаются внутрь 8-го сегмента в виде больших, непра-

вильной формы, пластинок. Вальвы состоят из двух обособленных ветвей; верхняя ветвь в основании узкая в виде склеротизованной рукояти, несущей большой полукруглый cuculus. Очень характерен для этого вида большой прямоугольный выступ в нижней части cuculus, отсутствующий у других представителей рода. Нижняя ветвь вальв сильно склеротизована, в основании широкая, дистально вытянута и заострена. Пенис в виде длинной, прямой трубки. Вся нижняя часть копулятивного аппарата прикрыта мешковидным расширением 8-го стернита. Гениталии самок не исследованы.

Мина на персике и миндале слегка вздутая, в виде пятна неправильной и изменчивой формы. Эпидермис над миной собран в многочисленные, неправильные складки. Располагается мина обычно в одной половине листа, чаще всего прилегая к срединной жилке; реже переходит через

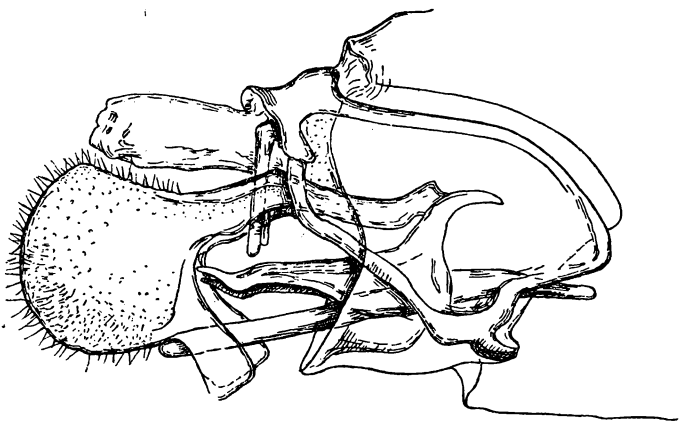


Рис. 13. *Parornix persicella* Dan., sp. n. Половой аппарат ♂.

срединную жилку. Экскременты (в гербарных образцах мин) коричневые, собраны преимущественно в одной стороне. Эпидермис над миной окрашен в желтоватый цвет. Повидимому, весь период развития гусеница проводит в мине, в отличие от других видов этого рода, у которых старшие возраста гусениц живут под загнутым краем листа, скелетируя ткань. Взрослая гусеница *P. persicella* покидает мину и окукливается в белом, легком коконе, расположенном вдоль главной жилки листа. Кокон удлиненной формы, с заостренными концами и двойной оболочкой — тонкой наружной и более плотной внутренней. При выходе бабочки куколка выдвигается из кокона. Повидимому, этот вид дает не одно поколение.

Материал: окрестности Сталинабада, 1946, 3 ♂♂ и 1 ♀, А. Е. Семенов, из мин на персике; Кара-Кала 4 экз., 13 VII и 13 VIII 1952 и 27 V 1953, В. И. Кузнецов, из мин на миндале; Бухара, 1929, А. М. Герасимов, из мин на персике.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский П. П. 1941. Вредители садов Узбекистана : 18. — Вредные животные Средней Азии. 1949 : 1—404. — Гершун М. С. 1951. Лесные вредители Узбекистана. М. : 1—64. — Мариковский П. И. 1952. Тамарисковая моль — Amblypalpis tamaricella Dan., и явление сопряженной диапаузы ее паразита. Зоолог. журн., 31 (5) : 673—675. — Семенов А. Е. 1944. Значение подвоев

богарного садоводства, как резерваций вредных насекомых в Таджикистане. Изв. Тадж. фил. АН СССР, 5 : 82. — Семенов А. Е. 1951. Вредная энтомофауна богарного садоводства в Кондаре. Сб.: Ущелье Кондара : 399. — (Филипьев Н. Н.) Filipjev N. 1926. Einige neue Kleinfalter aus Turkestan, die sich als Schädlinge erwiesen. Русск. Энтомолог. обозр., XX : 287. — Amsel H. G. 1933/1935. Die Lepidopteren Palästinas. Zoogeographica, II : 127. — Bodenheimer F. S. 1930. Die Schädlings-fauna Palästinas. Monogr. angew. Entom., № 10 : 369. — Bodenheimer F. S. 1930. Zur Kenntnis der Microlepidopterenfauna Palästinas. Iris. 44 : 174. — Chrétien P. 1899. Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de Microlépidoptère. Bull. Soc. Ent. France : 112—115. — Meyrick E. 1925. Gelechiidae. Genera Insect., 184 : 1—290. — Ragonot E. 1885. Bull. Soc. Ent. France : 208—209.

В. И. Кузнецов

ПЕРСИКОВАЯ (PERONEA LUBRICANA MN.) И КЛЮКВЕННАЯ (PERONEA FIMBRIANA THNBG.) ЛИСТОВЕРТКИ (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE) КАК ФОРМЫ ОДНОГО ВИДА

В 1939 г. на плодовых культурах в Грузии Сифрошвили (1950) было отмечено массовое размножение персиковой листовертки *Peronea lubricana* Mn. Этот вид, описанный Манном (Mann, 1867) из Тироля, раньше не регистрировался в качестве вредителя. В степном Приуралье в районе Январцева Западно-Казахстанской области в 1949 г. гусеницы этого вида в большом количестве были обнаружены на степных кустарниках.

Ознакомление с литературой и коллекционным материалом Зоологического института Академии Наук СССР позволяет грубо очертить ареал распространения этой листовертки в пределах СССР: Кавказ (Тбилиси, Гори), Кубань (Ладожская), Украина (Дарница), Приуралье (Январцево), Воронежская область (Савальское).

Наряду с этим видом давно известна из северных областей листовертка *Peronea fimbriana* Thnbg., описанная Тунбергом (Thunberg, 1791). Ее распространение ограничивалось Карелией, Прибалтикой, Финляндией, Швецией, Норвегией, Германией и Венгрией. Дымчато-серые бабочки *P. fimbriana* Thnbg. резко отличаются от желто-оранжевых с блестящими рыжеватыми чешуйками бабочек *P. lubricana* Mn., почему вопрос о взаимосвязи этих двух видов до последнего времени никем не ставился. В сводках Кеннеля (Kennel, 1908), Шпулера (Spuler, 1910), Геринга (Hering, 1932) они фигурируют как отдельные виды.

Геринг (Hering, 1889) и Диске (Disque, 1890) в Германии в районе Шрейера столкнулись с фактом, когда на одних и тех же терновых кустах в мае развивались гусеницы персиковой листовертки *P. lubricana* Mn., а в августе—сентябре — гусеницы клюквенной листовертки *P. fimbriana* Thnbg. Оба автора были удивлены тем, что весной никак не удавалось обнаружить первое поколение *P. fimbriana* Thnbg., тогда как осенью гусеницы этого вида были весьма обычны. Поэтому Геринг допускал либо отсутствие у клюквенной листовертки весеннего поколения, либо его чрезвычайную малочисленность. Ни тот, ни другой из авторов не пытались сопоставить эти виды.

В коллекции Зоологического института АН СССР находятся несколько фиолетово-серых листоверток с Кубани, определенных Н. Н. Филипьевым как *P. fimbriana* subsp. *unicolor* Fil., однако и этот исследователь, повидимому, не подозревал возможной связи этой формы с *P. lubricana* Mn.

В окрестностях Январцева персиковая листовертка была массовым видом. Изучение особенностей цикла развития *P. lubricana* Mn. в Западном Казахстане дало некоторые различия по сравнению с данными Сифрошвили.

В этом районе нет больших садов, и поэтому вид концентрируется не на персике и яблоне, как в Грузии, а повреждает, главным образом, дикий миндаль (Amygdalus nana). Здесь в мае 1950 г., по результатам проведенных учетов, на 100 веточек миндаля приходилось в среднем по 32 взрослых гусеницы. Одиночно листовертка встречалась на терне, степной вишне, спиреях, дерезе, яблоне.

В природе развилось два поколения. Гусеницы первого поколения встречались в течение мая, окукление в конце мая—начале июня, вылет бабочек происходит с 11 VI до 27 VI. С 24 VI начался выход из яиц гусениц нового поколения, вылет природного материала отмечался с 22 VIII по 21 IX.

Все куколки II поколения, в том числе большая серия, развивавшаяся в лаборатории из яиц, отложенных оранжевыми самками, дали бабочек

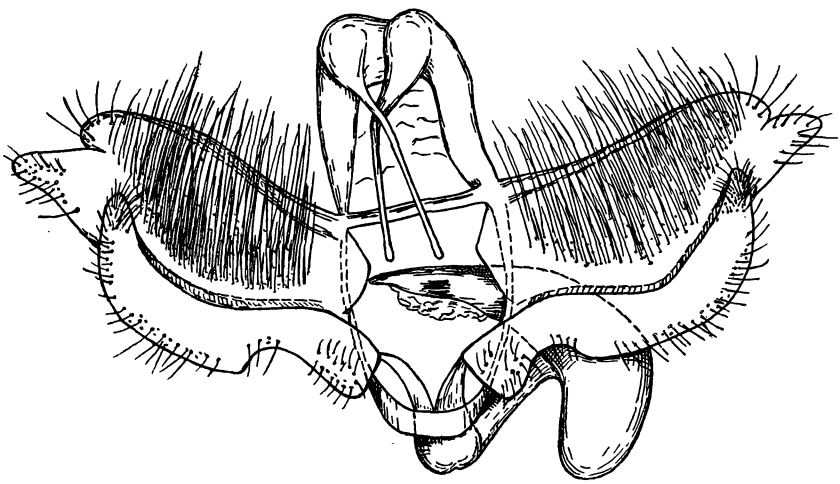


Рис. 1. *Peronea fimbriana* Thnbg. Гениталии ♂.

с дымчато-серыми передними крыльями, внешне очень похожих и на *f. unicolor* Fil., и на цветовые вариации, описанные Нолькеном (Nolcken, 1870) для *P. fimbriana* Thnbg. из Прибалтики. Промежуточных по окраске форм между оранжевой и дымчато-серой не наблюдалось.

Морфологическое исследование персиковой листовертки показало, что по признакам гениталий обе сезонные формы показывают полную тождественность с видом *P. fimbriana* Thnbg.

По гениталиям самца эта листовертка резко отличается рядом признаков от всех других видов, принадлежащих к этому роду (рис. 1). Особенно характерно для нее наличие длинных палочковидных socii. Valvae относительно очень короткие, широкие. Sacculus в основании с глубокой вырезкой. Пенис большой, довольно широкий; концевая мембранозная часть вооружена 8—10 шипами.

Самки достаточно хорошо характеризуются строением протока совокупительной сумки (ductus bursae), в частности, длинным склеротизованным дистальным участком и оттянутыми углами конечного расширения. Bursa copulatrix удлиненно грушевидная с неправильной четырехугольной хитиновой пластинкой, снабженной мелкими зубцами (рис. 2).

Форма переднего крыла с притупленной вершиной также является важным отличительным признаком.

Куколки *P. fimbriana* Thnbg. и ее желто-оранжевой f. *lubricana* Mn. обладают характерным лобным выростом и не различаются между собой.

Для гусениц Диске (Disque, 1890) отмечает, что f. *lubricana* Mn. отличается только более темными щитками по сравнению с зимующей генерацией, однако подобная закономерность встречается и у других видов *Peronea*, не имеющих сезонного диморфизма взрослой фазы.

В связи с указанными фактами, повидимому, можно не сомневаться, что мы здесь имеем дело с сезонными формами одного вида и название *P. lubricana* Mn. (1867) следует свести в синонимы к *P. fimbricana* Thnbg. (1791), так как последнее имеет приоритет перед первым.



Рис. 2. *Peronea fimbriana* Thnbg. Гениталии ♀.

Дальнейшие литературные справки показали, что распространение этой листовертки не ограничивается Европой. В Северной Америке в конце XIX столетия была описана Робинзоном (Robinson, 1869) из Техаса оранжево-желтая бабочка *Peronea minuta* Rob., а несколько лет спустя Райли (Riley, 1872) в США находит серую листовертку, которую называет *Peronea cinderella* Riley.

При подробном изучении биологии и морфологии обеих листоверток обнаружилось, что это всего лишь сезонные формы одного вида (Scammel, 1917), и при ревизии канадских видов рода *Peronea* все эти «виды» были сведены к одному, *Peronea minuta* Rob. (McDunnough, 1934).

Судя по описанию авторов (Robinson, 1869; Riley, 1872; Zeller, 1875; McDunnough, 1934), рисункам внешнего облика (Scammel, 1917) и гениталий бабочек (McDunnough, 1934), а также по изображению куколки (Moscher, 1916), *Peronea minuta* Rob. есть не что иное, как та же *P. fimbriana* Thnbg. Биология американской и европейской формы также в общем сходна. В штате Нью-Джерси, который расположен на широте Закавказья, листовертка развивается в трех поколениях (Beckwith, 1943), так же как в Грузии. Вредит преимущественно клюкве, культура которой в США имеет хозяйственное значение, и яблоне (Frost, 1926), причем имеет одинаковый тип повреждения с европейскими формами.

В 1951 г. А. С. Данилевскому был прислан сбор Костылева из Саривоня (Северная Корея), в котором было обнаружено несколько экземпляров оранжевой листовертки, выведенной со сливы и яблони и чрезвычайно сходной с летней формой f. *lubricana* Mn., которая на Дальнем Востоке раньше не отмечалась. По внешнему виду эти экземпляры совпадали с кратко описанной Мейриком (Meyrick, 1922) *Peronea crocopepla* Meyr.; морфологическое исследование подтвердило, что и в данном случае мы имеем дело с тем же широко распространенным видом. Следовательно, название *P. crocopepla* Meyr следует также свести в синонимы к *P. fimbriana* Thnbg.

Распространение этого вида на Дальнем Востоке остается неизученным, но во всяком случае, кроме Кореи, ее летняя форма найдена в Северо-восточном Китае. Зимующая дымчато-серая форма на Дальнем Востоке

пока не обнаружена или описана под каким-либо другим названием. В Корее этот вид, так же как в других странах, вредит плодовым (Kondo a. Miyahara, 1931).

Если подытожить на основании изучения коллекций Зоологического института АН СССР, Ленинградского Государственного университета и литературных данных факты по распространению этого вида, то можно сделать вывод, что выше 54° северной широты (линия Чкалов—Курск—Киль—Оттава) не обнаружено ни одного экземпляра оранжевой формы (f. *lubricana* Mn.). Серая форма в Европе встречается до Кольского полуострова (Tengström, 1869), т. е. до 68° северной широты. В связи с этим складывается представление, что листовертка *A. fimbriana* Thnbg. распространена от Северной Скандинавии и Канады до Грузии, Кореи и Мексики, но в северных районах своего ареала имеет только одну форму — серую, а в южных — две или более, причем летние поколения представлены оранжевой формой — f. *lubricana* Mn. Справедливость этого предположения в отношении Европы, повидимому, не вызывает сомнения, тогда как относительно Дальнего Востока и Канады об этом можно говорить только предположительно в силу слабой изученности этих территорий.

Повидимому, это явление связано с тем, что в северных районах листовертка дает только одно поколение, тогда как другие диморфные виды, например *Araschnia levana* L., повсюду имеют не меньше двух поколений.

Исходной формой *P. fimbriana* скорее всего следует считать дымчато-серую, поскольку она встречается повсеместно в пределах ареала вида от арктики до его южных границ; только в этой фазе листовертка зимует.

Род *Peronea* в целом приурочен к зоне умеренного климата и вообще весьма изменчив. Для видов этого рода сезонный диморфизм отмечался и раньше. Например, *P. boscana* F. также имеет две формы: весеннюю, с белыми передними крыльями, и осеннюю зимующую — более крупную, с серыми передними крыльями. Последняя была в свое время описана как самостоятельный вид (*P. parisiana* Gn.).

Имеются указания Фроста (Frost, 1926) о том, что европейский вид, ивовая листовертка *P. hastiana* L., для которой описано свыше 40 цветовых вариаций от коричневой до серой, в США зимует лишь в фазе имаго темнокоричневого цвета с соломенно-желтоватой головой и грудью.

По степени сезонной изменчивости серую и оранжевую формы *P. fimbriana* Thnbg. можно сравнивать с классическим примером *Araschnia levana* L., однако формы последнего вида можно было легко установить, потому что эта дневная бабочка, повидимому, повсеместно имеет не меньше двух поколений.

Наличие сезонного диморфизма у персиковой листовертки было отмечено Сифрошвили, однако темнокрылая зимующая форма не была сопоставлена с *P. fimbriana* Thnbg. Ее данные показывают также, что цикл развития этого вида в разных районах, повидимому, не идентичен. Она пишет, что серая форма в условиях Закавказья зимует в фазе куколки. Только в некоторые годы с теплыми осенними месяцами в сентябре в полевых садках наблюдался частичный вылет бабочек, которые оставались живыми 2—3 месяца, но погибали с наступлением холодов.

В Казахстане осенью наблюдался полный вылет бабочек. С этим согласуются данные Фроста (Frost, 1926) для США, Геринга (Hering, 1889), Диске (Disque, 1890) для Германии, Нолькена (Nolcken, 1870) для Прибалтики; Скаммель (Scammel, 1917) указывает, что в штате Нью-Джерси бабочки этого вида проводят зиму несмотря на холода, скрываясь в траве и кустах. Бабочки из-под Ленинграда, по материалам Зоологического

института АН СССР, также датированы сентябрем—октябрем, следовательно, они тоже дали вылет осенью.

Очевидно в южных районах происходит смена зимующей фазы вида с имаго на куколку. Вопрос о факторах, управляющих сменой сезонных форм в природе, представляет большой интерес.

Распространено мнение, что возникновение той или иной формы регулируется температурными условиями (Suffert, 1924). Новые работы по фотопериодике (Данилевский, 1948) подчеркнули значение светового режима в управлении механизмом сезонной смены форм. Для *P. fimbriana* Thnbg., по наблюдениям в Казахстане, можно отметить, что температурный режим не играет ведущей роли, поскольку развитие в лаборатории обоих цветковых форм проходило при температуре приблизительно одинаковой.

В заключение заметки следует приложить список синонимов указанного вида:

Tortrix fimbriana Thnbg. 1791. Thunberg, Dissertatio Entomologica sistens Insectae suecica, quorum partem primam. II : 44.
Tortrix lubricana Mn. 1867. Mann, Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien, XVII : 842.
Tortrix minuta Rob. 1869. Robinson, Trans. Amer. Ent. Soc., II : 276.
Tortrix vacciniivorana Pack. 1870, Packard, 17th Ann. Rep. Sec. Mass. Brd. Agr. : 241.
Tortrix malivorana Le Baron. 1870. Le Baron, Ist. Ann. Rep. Ins., III : 20.
Tortrix cinderella Riley. 1872. Riley, 4th Ann. Rep. State Entom. n° 46.
Teras variolana Zell. 1875. Zeller, Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, XXV : 212.
Peronea crocopepla Meyr. 1922. Meyerik, Exotic Microlepidoptera, Vol. II, Pt. 16 : 500.

ЛИТЕРАТУРА

Данилевский А. С. 1948. Фотопериодическая реакция насекомых в условиях искусственного освещения. Докл. АН СССР, 60, 3 : 481—484. — Сифошвили Н. А. 1950. К изучению листовертки Acalla lubricana Hb в условиях Картли. Тр. опытн. стан. плодов. Акад. наук Груз. ССР : 110—114. — Beckwith C. B. 1943. Insect attacking blueberry fruit. New Yersey Agric. Exp. Sta. Rutgers University, Circ. 472 : 1—4. — Disque H. 1890. Biologische Notizen über einige Microlepidopteren-Raupen. Stett. Entomol. Zeitung., 51 : 86—87. — Frost S. W. 1926. Apple leaf-rollers of the genera Amorbia, Archips, Eulia, Pandemis and Peronea. Journ. Econom. Entom., 19, 6 : 813—819. — Hering E. 1889. Beiträge zur Mitteleuropaischen Micro-Lepidopterenfauna. Stett. Entomol. Zeitung., 50 : 290—295. — Hering M. 1932. Die Tierwelt Mitteleuropas. Band I : 242—244. — Kennel J. 1908. Die palaearktischen Tortriciden. : 75—76, 96. — Kondo T. a. Miyahara M. 1931. On Peronea crocopepla Meyr. distributed in Korea and Manchuria. Journ. Plant. Prot., 18 : 227—231. — Mann J. 1867. Schmetterlinge gesammelt in Jahre 1867 in der Umgebung von Bozen und Trient in Tyrol. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 17 : 842. — McDunnough J. 1934. The canadian species of the tortricid genus Peronea. Canadian Journ. Res., II : 314. — Meyrick E. 1922. Exotic Microlepidoptera. 2, Pt 16 : 500. — Moscher E. 1916. A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. Bull. Illinois Stat. Lab. Nat. Hist., 12, 2 : Pl. XXII, fig. 42.— Nolcken J. H. W. 1870. Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland. Riga : 345—350. — Riley E. 1872. 4-th Annual Report State Entomologist, n° 46. — Robinson T. 1869. Notes on american Tortricidae. Trans. Americ. entomol. soc., 2 : 276. — Scammel H. B. 1917. Cranberry insect problems and suggestions for solving them. Unit. Stat. Dep. Agric. Farmers Bull. 860 : 9—11. — Spuler A. 1910. Die Schmetterlinge Europas. Band 2 : 242. 244. — Suffert F. 1924. Bestimmungsfactoren des Zeichnungsmusters beim Saison-Dimorphismus von Araschnia levana-prorsa. Biolog. Zentralblatt, 44 : 173—188. — Tengström J. M. S. 1869. Catalogus Lepidopterirum Faunae Fennicae praecursorius : 359. — Thunberg. 1791. Dissertatio Entomologica sistens Insecta suecica, quorum partem primam 2 : 44.— Zeller P. C. 1875. Beiträge zur Kenntniss der nordamericanischen besonders der Microlepidopteren. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 25 : 212.

Е. Н. Самойлович

О ГАЛЛИЦЕ, ПОВРЕЖДАЮЩЕЙ ПОБЕГИ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В начале июля 1949 г. при обследовании старых насаждений черной смородины Плодово-ягодной опытной станции в Павловске («Красная Славянка»), Ленинградской области, внимание автора привлекли молодые побеги смородины, покрытые усохшей бурой листвой, что выделяло их на фоне яркой зелени здорового куста. В дальнейшем, к концу июля, количество таких побегов возросло, и уже бросались в глаза целые ветви с усохшей листвой. При внимательном осмотре больных побегов были обнаружены слабые утолщения (галлообразные вздутия) у их основания, т. е. в местах их отхождения от стебля близ поверхности почвы.

Больные побеги легко отламывались у основания. В местах излома под отставшей кутикулой в массе находились оранжевые личинки галлицы, располагавшиеся веером (одна около другой) в области луба. Луб в местах скопления личинок был уничтожен, а кутикула подсохла и отстала. Личинки продолжали двигаться дальше, охватывая полукольцом побег, питаясь его лубом.

Следует отметить, что луб не уничтожается целиком, а лишь с одной стороны побега, что вызывает однобокое его развитие. Осенью наблюдались побеги этого года с подсохшими следами питания личинок галлицы; одна сторона стебля лишена была луба и кутикулы, которая отпала, оставив древесину обнаженной. Гибнут целиком лишь надломленные в местах повреждений побеги. В природе питание личинок отмечалось до конца сентября; собранные в этот период личинки все ушли в почву на зимовку (в лаборатории). В условиях лаборатории из материалов, собранных в природе 20—28 VII, вылетели комарики 9—19 VIII того же 1949 г. Вылет комариков в условиях лаборатории говорит или о возможности двух поколений, или о наличии в собранном материале двух разных видов галлиц. Интересно отметить, что в 1951 г. галлиц в природе было значительно меньше и вылета комариков в условиях лаборатории не наблюдалось, а все личинки, собранные в июле, к концу августа собрались на дне садка в песке и остались там на зимовку. Точных наблюдений за сроками развития галлицы провести не удалось.

Метеорологические условия вегетационного периода двух лет наблюдений (1949 и 1951 гг.) были различны; в 1949 г. май и первая половина июня были сухие и жаркие (почва была суха на штык лопаты), тогда как в 1951 г. весна была холодная.

Побеговая галлица в 1949 г. наблюдалась на черной смородине также в одном из колхозов близ ст. Сиверской (Гатчинского района Ленинградской области).

Материал по галлицам, повреждающим побеги черной смородины в Ленинградской области, был направлен на определение П. И. Мариковскому (Алма-Ата), который отнес эту галлицу к новому виду рода *Thomasiniana* — *Th. ribis* Marik.

Основной мерой борьбы с побеговой черносмородинной галлицей является подрезка и уничтожение пораженных побегов, которые должны производиться в конце лета или в начале осени, когда пораженные побеги можно еще легко отличить от здровых, покрытых зелеными листьями.

Институт прикладной зоологии
и фитопатологии,
Ленинград

А. А. Машек

БЕЛОУСАЯ ШВЕДСКАЯ МУШКА OSCINELLA ALBISETA MG. (DIPTERA, CHLOROPIDAE) КАК ВРЕДИТЕЛЬ ЕЖИ СБОРНОЙ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ежа сборная (Dactylis glomerata L.) — ценное кормовое растение, отвечающее всем требованиям, предъявляемым к кормовому злаку. Она дает большое количество листовой массы при высокой ее питательности, быстро отрастает после скармливания или сенокошения, хорошо сопротивляется вытаптыванию. В Ленинградской области ежа сборная неплохо развивается как в дикорастущем виде, так и в луго-пастбищных севооборотах.

В связи с государственными постановлениями о дальнейшем развитии сельского хозяйства, где ставится среди первоочередных задач увеличение площадей, занятых под многолетними злаковыми травами, ежа сборная получает еще большее распространение, как культура, развивающаяся с весны раньше других злаков, дающая за лето четыре укоса, нетребовательная к почве, сохраняющаяся в травостое 8—12 лет (Ларин, 1950).

Вредная энтомофауна многолетних злаковых трав в Ленинградской области весьма слабо изучена хотя несомненно оказывает влияние на их урожайность. Поэтому одной из главнейших задач в деле повышения урожайности злаковых трав является изучение вредных насекомых и изыскание эффективных мер борьбы с ними.

Наши исследования в течение 1953 г. в Ленинградской области позволили установить, что ежу сборную в значительной степени повреждает малоизученный специализированный вредитель — белоусая шведская мушка (*Oscinella albiseta* Mg.) из семейства злаковых мух (*Chloropidae*). Первое указание на ежу сборную как кормовое растение *O. albiseta* в условиях СССР (Ленинградская область) принадлежит Штакельбергу (1932). Позднее этот вид был указан на том же самом кормовом растении с Украины (Кришталь, 1947).

Краткое описание биологии мухи и ее личиночной фазы дают Балаховский и Мениль (Balachowsky et Mesnil, 1936), ошибочно называя этот вид *Oscinella maura* Fall. В 1946 г. Коллин (Collin, 1946) отмечает *O. albiseta* Mg. для Англии.

Внешне взрослая фаза *Oscinella albiseta* сходна с настоящей шведской мушкой (*Oscinella frit* L.), отличаясь лишь бóльшими размерами тела и весьма характерным признаком: вершинная половина аристы белая.

Что касается личинки, то она существенно отличается от *O. frit* L. Тело ее прямое, с уплотненными наружными покровами — наощупь личинка кажется твердой. Цвет варьирует от бледножелтого до желтого.

Размеры (старшего возраста) в среднем 3.5—4 мм. Поверхность кутикулы характеризуется более глубокими складками, чем у *O. frit*; на этих складках, особенно по заднему краю вентральных сегментов, расположены в виде коричневого кольца многочисленные шипики, служащие личинке для передвижения. Характер расположения шипиков указан в работе Балаховского и Мениля (Balachowsky et Mesnil, 1936). Усики более явственны, чем у других представителей рода *Oscinella*. Ротовые крючки отличаются от соответствующих склеритов *O. frit* (Крейтер, 1928) количеством и величиной зубцов (рис. 1). Переднегрудные стигматофоры с 6—7 отростками (рис. 2) (у *O. frit* только с 5). Расположенные на заднем конце личинки, дыхальцы по внешнему строению сходны с дыхальцами личинки *O. frit* L., но более широкие и слегка раздвоены.

Ложнококон (описание которого публикуется впервые) коричневый и, в отличие от ложнококона обычной шведки, кажется ясно сегментированным; длина 3.0—4.2 мм. Передний конец снабжен многочисленными небольшими шипиками в виде неправильных зубцов, что резко отличает этот вид от обычной шведки, имеющей лишь четыре явственных зубца. Передние дыхальцы по бокам

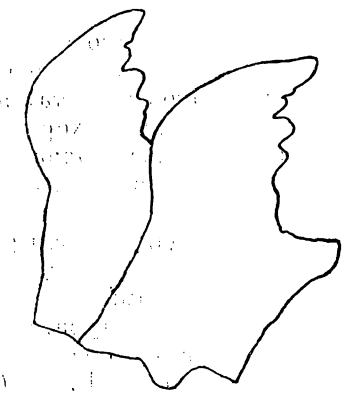


Рис. 1. Ротовые крючки личинки старшего возраста *Oscinella albiseta* Mg.



Рис. 2. Левое переднегрудное дыхальце личинки старшего возраста *Oscinella albiseta* Mg.

первого сегмента имеют форму веточки с 4—6 разветвлениями каждая. Задний конец с двумя отростками, что сближает данный вид с *O. frit*.

Белоусая шведка, по нашим наблюдениям, имеет в Ленинградской области два поколения в году — весеннее и летнее. В лаборатории в 1953 г. из пупариев, собранных в природе 10—26 мая и помещенных во влажный песок, лёт мух начался с 1 июня и продолжался до 14 июня. В природе, по данным учетных кошений на еже сборной, начало лёта мух наблюдалось 4 июня, максимум — 12—15 июня.

Яйца размещаются на молодых листьях ежи сборной в тот момент, когда они еще сложены лодочкой; впоследствии, при развертывании листа, яйца оказываются на верхней стороне листовой пластинки ближе к центральной жилке — на верхушке или середине листа. Следует отметить, что белоусая шведка является единственным видом из рода *Oscinella*, откладывающим яйца столь характерным образом — на листья. Это, возможно, объясняется морфологическим строением листовых влагалищ ежи сборной; сплюснутые, с острыми краями (Тарковский, 1952), эти листовые влагалища, видимо, и затрудняют откладку за них яиц.

Известно, что виды рода *Oscinella* откладывают яички за листовое влагалище обычных злаков, в результате чего срединный лист желтеет и отмирает. Это биологическое свойство несомненно является первичным для рода *Oscinella*, так как наблюдается у многих видов. Что касается

O. albiseta, то откладка ею яиц в сложенные листья ежи сборной и жизнь там отродившейся личинки в I возрасте является вторичным биологическим свойством, возникшим в процессе эволюции видов рода *Oscinella* в более поздний период. Вместе с тем яйцекладка в сложенные листья в какой-то степени сходна с яйцекладкой за влагалищные листья, так как в обоих случаях яйца оказываются помещенными в узкое пространство между частями растений; следовательно, характер яйцекладки у *O. albiseta* является не совершенно новой биологической особенностью, а лишь специализацией и усложнением того первичного типа яйцекладки, который исторически сложился в процессе эволюции рода *Oscinella*. Представление о высокой специализации белоусой шведской мушки подтверждается также и приведенными выше данными о морфологии мухи личинки и подчеркнутой пищевой специализацией этого вида, связанного только с одним видом растения — ежой сборной; на других видах злаков *O. albiseta* ни разу не была найдена.

Отродившаяся личинка съедает оболочку яйца, а затем направляется в стебель, по пути нанося характерные повреждения листовой пластинке. Шероховатая поверхность листа и шипики на теле личинки облегчают передвижение и способствуют удерживанию личинки; однако иногда обгрызание пластинки листа (описание характера повреждения будет дано ниже) неожиданно прерывается и ни на листе, ни в стебле личинки не оказывается. Повидимому, личинка смывается дождем или сдувается ветром и погибает, не успев повредить стебель.

Окукление личинки происходит через 20—30 дней после ее отрождения, что можно видеть из табл. 1. Местоположение пупария может быть различно. У перезимовавшего поколения весной он находится в верхней части стебля, а у летнего — в нижней. Причина этого пока не выяснена; несомненно, положение пупария зависит от передвижения личинки, которая в летнее жаркое время, видимо, находит для себя более благоприятные условия в нижнем, т. е. более затененном и прохладном ярусе травостоя, а в осеннее — в более высоком, т. е. лучше прогреваемом ярусе; тем самым, возможно, она избегает осенне-весеннего вымокания.

Вылет мух II поколения в условиях 1953 г. наблюдался с третьей декады июля и продолжался до первой декады августа (в лаборатории лет мух отмечался с 19 июля по 7 августа). Наличие у этого вида двух поколений подтверждается полевыми учетами численности *O. albiseta* (табл. 1).

Личинки II поколения зимуют внутри стеблей ежи сборной, а окукливаются во второй половине мая.

Характер повреждения белоусой шведской мухи (рис. 3) совершенно иной, чем у *O. frit* L. Внешне растение выглядит совершенно здоровым; однако при развертывании молодых листьев ежи явственно виден весь путь личинки — от начала отрождения до проникновения в стебель. Наиболее часто встречающийся тип повреждения личинкой характеризуется обычно последовательным чередованием двух видов обгрызания: сквозного проедания листа — в виде продолговатых окошечек, с побуревшими мелкопильчатыми краями, и простого, без проедания нижнего эпидермиса, скелетирования пластинки листа в виде елочки. Как указывалось выше, муха выбирает для яйцекладки только молодые листья; эти листья ко времени отрождения личинки еще сложены пополам, и поэтому очень часто на обеих половинках листа в результате питания личинки получаются совершенно одинаковые повреждения. Влагалищный лист повреждается личинкой до тех пор, пока она не доберется до центрального листа, заключенного во влагалищном. Тогда личинка оставляет влагалищный

Таблица 1

Учет численности *O. albiseta* Mg. (в % поврежденных стеблей)

Дата учета	Стации	Проанализировано стеблей	Повреждено стеблей		Найдено			
			число	процент	личинок			ложнококонов
					младш.	средн.	старш.	
10 V	Ежа дикораст.	352	73	20.7	—	25	30	6
16 V	Ежа 2 года	305	56	18.3	—	12	32	8
20 V	Ежа дикораст.	125	21	16.4	—	—	12	9
26 V	» »	78	19	23.2	—	—	3	16
6 VI	» »	100	16	16	—	—	—	10
10 VI	Ежа 2-го года	96	9	9.8	—	—	2	2
19 VI	Ежа 3-го »	121	13	10.7	7	6	—	—
29 VI	Ежа 1-го »	363	9	2.6	5	4	—	—
8 VII	Ежа 2-го »	125	29	23.2	2	8	11	1
10 VII	Ежа 1-го »	288	17	6	3	4	6	4
19 VII	Ежа дикораст.	82	18	22	—	—	6	12
1 VIII	» »	50	12	24	—		2	15
10 VIII	Ежа 2-го года	72	12	16.5	7	5	—	—
15 VIII	» » »	100	15	15	6	6	3	—
24 VIII	Ежа дикораст.	225	40	17.8	—	20	21	—
2 IX	» »	48	8	16.7	—	—	8	—
15 IX	Ежа 1-го года	63	5	8	—	3	5	—
27 IX	Ежа дикораст.	156	38	24.3	4	5	21	—

Таблица 2

Повреждаемость ежи сборной личинками белоусой шведки

Стации яйцекладки	I поколение		II поколение	
	время учета	% зараженных стеблей	время учета	% зараженных стеблей
Посевы ежи сборной 1-го года	29 VI	2.6	15 IX	8
Посевы 2-го года	8 VII	23.2	24 VIII	17.5
Посевы 3-го года	19 VI	10.7	2 IX	5.8
Дикорастущая ежа сборная	10 VII	17.8	27 IX	24.3
Посевы ежи сборной в травосмесях	19 VI	1	26 IX	3

лист и переходит в центральный, прогрызая его или по середине, или по краю. В более поздний период, когда центральный лист освобождается из влагалища, он, вследствие указанного выше повреждения, имеет объеденные побуревшие края или раздвоен на две половинки, но очень редко желтеет и отмирает, в отличие от повреждения *O. frit.*

Наблюдения за белоусой шведкой и учеты ее численности на различных стациях позволили подметить чрезвычайную чувствительность взрослой фазы к воздействию ветра. Для обитания и яйцекладки *O. albiseta* выбирает защищенные от ветра участки, расположенные вблизи придорожных

насаждений, опушек леса, в парках (особенно около деревьев), не избегая даже, в отличие от *O. frit*, затененных участков. Хорошо освещенные участки, но открытые воздействию ветра заселяются белоусой шведкой слабее. Однако вопрос о распределении белоусой шведки в зависимости от влияния освещенности, силы ветра и густоты стояния растений требует специальных исследований.

Как указывалось выше, *O. albiseta* в Ленинградской области имеет два поколения — весеннее и летнее. При яйцекладке белоусая шведка проявляет определенную избирательность по отношению к возрасту кормового растения. Размещение яйцекладок на посевах ежи сборной и на дикорастущих растениях в 1953 г. приводится в табл. 2 (в % зараженных стеблей).

Данные этой таблицы позволяют заключить, что весеннее поколение размещает свою яйцевую продукцию в основном на еже 2-го года в чистом виде, на дикорастущей еже и еже 3-го года. Летнее поколение концентрируется в одинаковой степени на дикорастущей еже и еже 2-го года, но меньше на еже 3-го года.

Ежа 1-го года обоими поколениями повреждается слабо, возможно потому, что в 1-й год она медленно развивается даже при беспокровном посеве. Следует отметить, что в травосмеси Dactylis glomerata повреждается в меньшей степени, чем в чистом посеве.

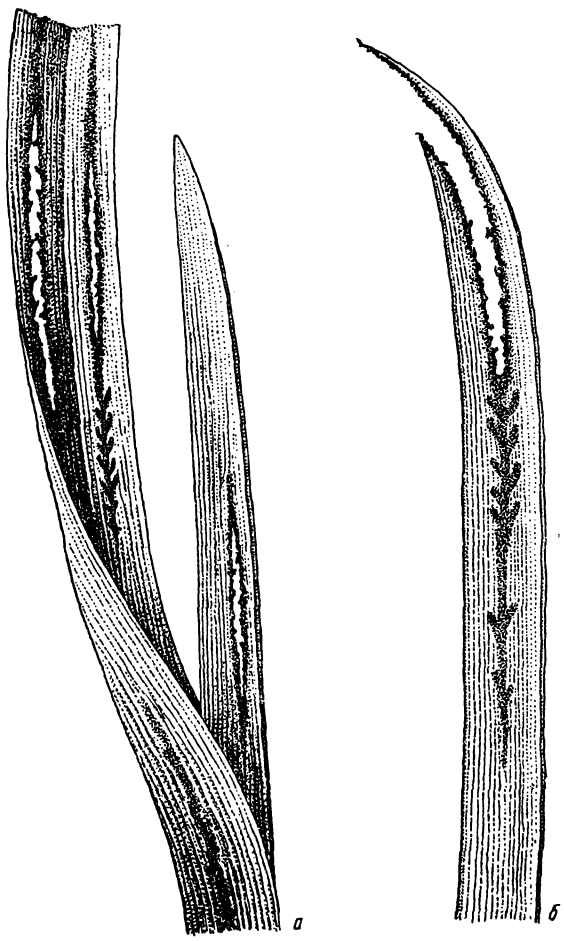


Рис. 3. Характер повреждения ежи сборной личинками *Oscinella albiseta* Mg.

а — повреждение влагалищного и срединного листа; *б* — повреждение верхушечной части срединного листа.

Вредная деятельность белоусой шведки проявляется двояко. С одной стороны, происходит снижение семенной продукции при коэфициенте вредности, всегда равном 100%, так как при повреждениях этого типа уничтожается зачаток колоса; с другой стороны, происходит уменьшение вегетативной массы и снижение ее питательной ценности вследствие частичного отмирания листьев и стеблей. Однако вопрос о хозяйственном значении требует специального исследования.

Вопрос о мерах борьбы с *O. albiseta* требует также специального изучения. Нам представляется, что при культуре ежи сборной на зеленый корм периодическое скашивание листовой массы (при отрастании

до 25 см) и уборка ее с поля будет уменьшать численность вредителя.

На семенных участках следует испытать опыливание ежи препаратами ДДТ и ГХЦГ во время лёта мух весеннего поколения (в период максимального лета — 12—15 июня). Летнее поколение не так опасно, так как повреждает только вегетативные стебли.

Автор признателен Г. Я. Бей-Биенко за содействие в работе и А. А. Штакельбергу за помощь в определении вида.

ЛИТЕРАТУРА

Крейтер Е. А. 1928. К фауне личинок двукрылых, встречающихся на хлебных злаках в Ленинградской губернии. Изв. Отд. прикладн. энтомолог., Л., III, вып. 2 : 251—264. — Крпшталь О. П. 1947. Значення дикой рослинності як кормової бази для размноження шкідливих мух основних злакових культур. Збірн. праць Канівськ. біогеограф. заповід., Київ, I, вип. 4 : 3—69. — Ларин И. В. 1950. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Л. 1 : 1—688. — Тарковский М. И. 1952. Многолетние травы в полевых севооборотах. Сельхозгиз, М. : 1—372. — Штакельберг А. А. 1932. Diptera. Двукрылые в: Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. Труды защ. раст., энт., 5 : 149—183. — Balachowsky A. et L. Mesnil. 1936. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. I. Paris : 1—1036. — Collin I. E. 1946. The British genera and species of Oscinellinae (Diptera, Chloropidae). Trans. R. ent. Soc. London, vol. 97, part. 5 : 117—148.

Кафедра общей энтомологии
Ленинградского сельскохозяйственного
института

И. С. Фишкис

МАССОВЫЙ ЛЕТ ПОДЕНОК POLYMITARCYS NIGRIDORSUM TSHERN. (EPHEMEROPTERA, EPHORONIDAE) В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Массовый лёт насекомых — явление нередкое в природе; среди насекомых, развитие которых связано с пребыванием в воде, лёт поденок создает наиболее грандиозное зрелище. Авторы, писавшие о поденках, для характеристики массового лёта оперируют различными образными выражениями или прибегают к весьма неточным количественным показателям: тысячи — у одних авторов, миллионы — у других; Ламперт (1900), например, писал, что поденки появляются «в громадных количествах, для выражения которых цифрами не хватило бы общепринятых разрядов счисления».

Своеобразие лёта некоторых видов поденок заключается в том, что он начинается внезапно, обычно к вечеру, быстро нарастает до размеров массового, имеет локализацию, ограниченную узкой прибрежной полосой, и так же внезапно иногда в ту же ночь заканчивается, причем поверхность воды и берега покрываются массами трупов поденок. Ульмер (1919) упоминает, что самые ранние описания массового лёта поденок имеют давность 250 лет. В пересчете на наше время это уже означает трехсотлетнюю давность. Массовый лёт отмечался для различных видов поденок. Так, Корнелиус в 1848 г. (Ульмер, 1919) описал массовый лёт длиннохвостой палингении (*Palingenia longicauda* Oliv.). В Западной Европе этот вид в настоящее время почти вымер, в СССР он еще встречается на Дунае (Чернова, 1949). Массовый лёт ложно-длиннохвостой палингении (*P. sublongicauda* Tshern.) в СССР наблюдала Фридман (цитируется по Павловскому и Лепневой, 1948) на р. Иртыш в половине июля 1932 г.; по ее свидетельству, лёт этой поденки наблюдался на протяжении сотен километров.

Из поденок семейства эфоронид (*Ephoronidae*) массовый лёт широко распространенного вида *Polymitarcys virgo* Oliv. наблюдали и описывали многие авторы: Ульмер (1919) в 1897 г. наблюдал это явление в окрестностях Касселя, Неизвестнова-Жадина (1930) и Формозов в 1923—1929 гг. на р. Оке, Лепнева (Павловский и Лепнева, 1948) в 1935—1936 гг. на р. Каме. Для другого вида этого семейства — черноспинной поденки, *Polymitarcys nigridorsum* Tshern. (Чернова, 1934, 1952), насколько нам известно, массовый лёт до сих пор не описывался.

Мартынов (1928, 1933) для семейства эфоронид (*Ephoronidae*), известного в то время под названием полимитарцид (*Polymitarcidae*), приводит род *Polymitarcys* с единственным видом *P. virgo* Oliv.; для поденок этого вида автором указано, что они «обычны у больших рек, у взморья (Финский залив)». Однако ревизия вида *P. virgo*, произведенная Черновой

(1934), вскрыла, что многочисленные экземпляры поденок, собранные у Финского залива и определенные как *P. virgo*, в действительности имеют лишь внешнее сходство с этим видом, существенно отличаясь от него в деталях жилкования крыльев и в строении мужского полового аппарата. Это дало Черновой основание выделить их в новый род и вид, названный ею *Eopolymitarcys nigridorsum* Tshern. — поденка черноспинная. В дальнейшем Чернова (1952) изменила свой взгляд на систематическое положение вида *nigridorsum*, отнеся его к роду *Polymitarcys* Eaton. (Чернова, 1952 : 239—240, рис. 9). Черноспинная поденка — вид, типичный для северо-восточной и восточной частей СССР, в частности для бассейна Амура; предполагается, что Ленинградская область является западной границей распространения черноспинной поденки (Чернова, 1941, 1952). Массовый лёт именно этого вида мы наблюдали в ночь с 5 на 6 августа 1953 г. в Парголовском районе Ленинградской области.

Температура воздуха днем 5 августа 1952 г. в населенных пунктах Парголовского района достигала 23—25° С. К 20 часам температура

Таблица 1

Метеорологические данные периода массового лёта черноспинной поденки в 1952 г.

Место наблюдений	Температура (в С°)		Направление и скорость ветра (в баллах)		Атмосферное давление	
	5 VIII 20 час.	6 VIII 02 час.	5 VIII 20 час.	6 VIII 02 час.	5 VIII 20 час.	6 VIII 02 час.
Ленинград	18.7°	17.0°	ЮЮЗ—2б (3 м/с)	ЮЗ—3б (5 м/с)	763.4	763.7
Лисий Нос	19.3°	17.7°	ЮЗ—3б (4 м/с)	ЗЮЗ—3б (5 м/с)	763.3	762.6
Сестрорецк	18.9°	18.0°	ЮЗ—3б (4 м/с)	ЮЗ—4б (7 м/с)	762.6	762.9
Левашово	20.9°	16.2°	ЮЗ—3б (4 м/с)	ЮЗ—4б (7 м/с)	—	—
Агалатово	21.7°	14.8°	Ю—2б (2 м/с)	ЮЗ—3б (4 м/с)	—	—

упала до 18.9—21.7° С (табл. 1). Усилился ветер. Около 20 часов вечера при безоблачном небе вдоль шоссе, на участке Осиновая Роща—Старый Белоостров, был отмечен массовый лёт поденки *Polymitarcys nigridorsum* Tshern.

По наблюдениям старых авторов, массовому лёту поденок предшествовало резкое падение атмосферного давления; предполагалось, что низкое давление является импульсом, обусловливающим начало массового окрыления поденок; но в этих явлениях не было закономерной связи, а имело место простое совпадение во времени. Во время описываемого нами весьма обильного лёта поденок барометрическое давление не опускалось ниже 762.6 мм (табл. 1).

Длина полосы, на которой наблюдался массовый лёт черноспинной поденки, превышала 14 км. Максимальное количество поденок наблюдалось в районе населенных пунктов Сертолово, Черная Речка, Каменка; много поденок было отмечено также к юго-западу от этих пунктов, в Левашове и Дибунах. Лёт был настолько обилен, что на улицах поденки, ударяясь в лицо, мешали прохожим. Невольно вспоминается сравнение Формозова (цитируется по Неизвестновой-Жадиной, 1930): «они ударяли в лицо, как сухой снег»; особенно в сумерки беловатая окраска крыльев

носившихся в воздухе насекомых делала их похожими на хлопья снега; иллюзия метели стала еще большей при свете взошедшей луны.

Стремление поденки полимитарцис (*P. virgo*) к свету отметил еще Ульмер (1919); в дальнейшем это подтверждено наблюдениями Лепневой в 1935 г. на р. Каме и другими авторами. Наши наблюдения над лётом черноспинной поденки (*P. nigridorsum*) показывают, что и у этого вида также сильно выражен положительный фототаксис. Ярко освещенные окна трех- и четырехэтажных домов, расположенных на открытой местности вблизи шоссе, привлекали тучи поденок. В открытые окна влетали

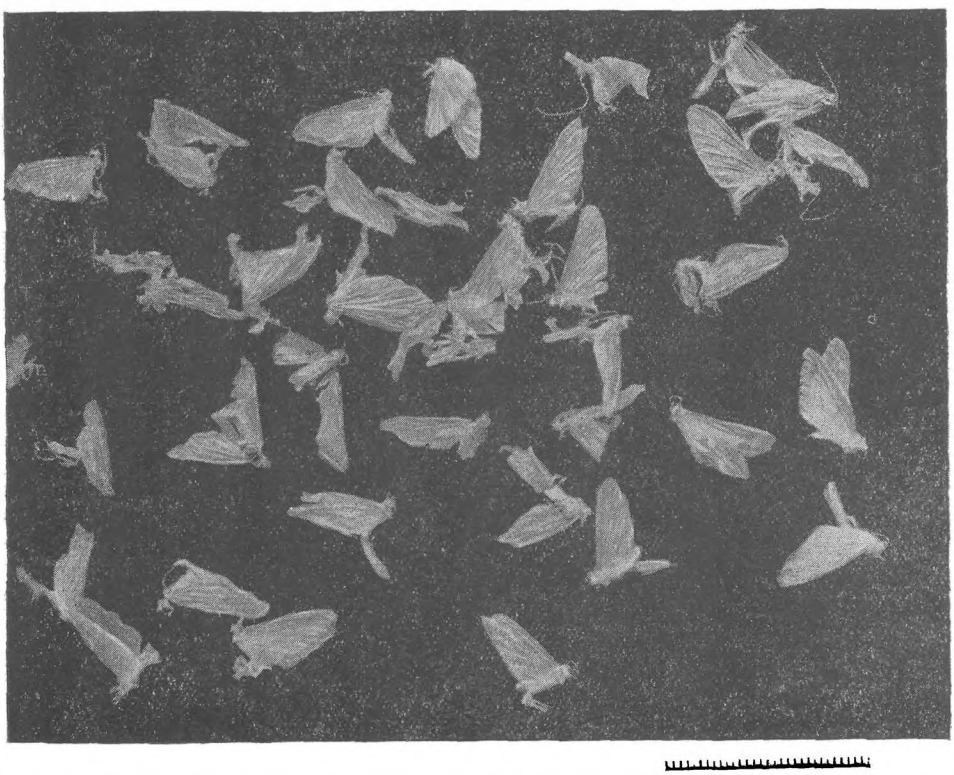


Рис. 1. Трупы поденок *Polymitarcys nigridorsum* Tshern.

рои этих насекомых, облепляли лампы электрического освещения, засыпали столы и мешали работе.

Количество появившихся в воздухе поденок продолжало нарастать до полуночи; после полуночи лёт поденок стал затихать и к 2 часам ночи полностью прекратился. В полосе, охваченной лётом, к утру 6 августа можно было обнаружить одни лишь трупы поденок, устилавшие землю (рис. 1). Ни в этот, ни в последующие дни лёт поденок не возобновлялся.

Наблюдая массовый лёт черноспинной поденки в Парголовском районе, естественно было заинтересоваться местом их выплода. Тщательным обследованием местности, произведенным 6 августа, было установлено, что трупы поденок в количестве до 50—70 штук на 1 м^2 покрывали полотно асфальтированной шоссейной дороги. Трупы поденок были обнаружены и в придорожных кюветах, главным образом в кювете, расположенном

по северо-восточной обочине дороги. Больше нигде, в том числе по берегам верховьев рр. Черной и Сестры, пересекающих шоссе, по берегам р. Охты, проходящей к северо-востоку от шоссе, и по берегам прудов, трупы поденок обнаружены не были.

Легкие тела поденок, парящие в воздухе, как это наблюдали многие авторы, могут подхватываться сильными порывами ветра и пассивно относиться на значительное расстояние от водоемов, в которых протекало

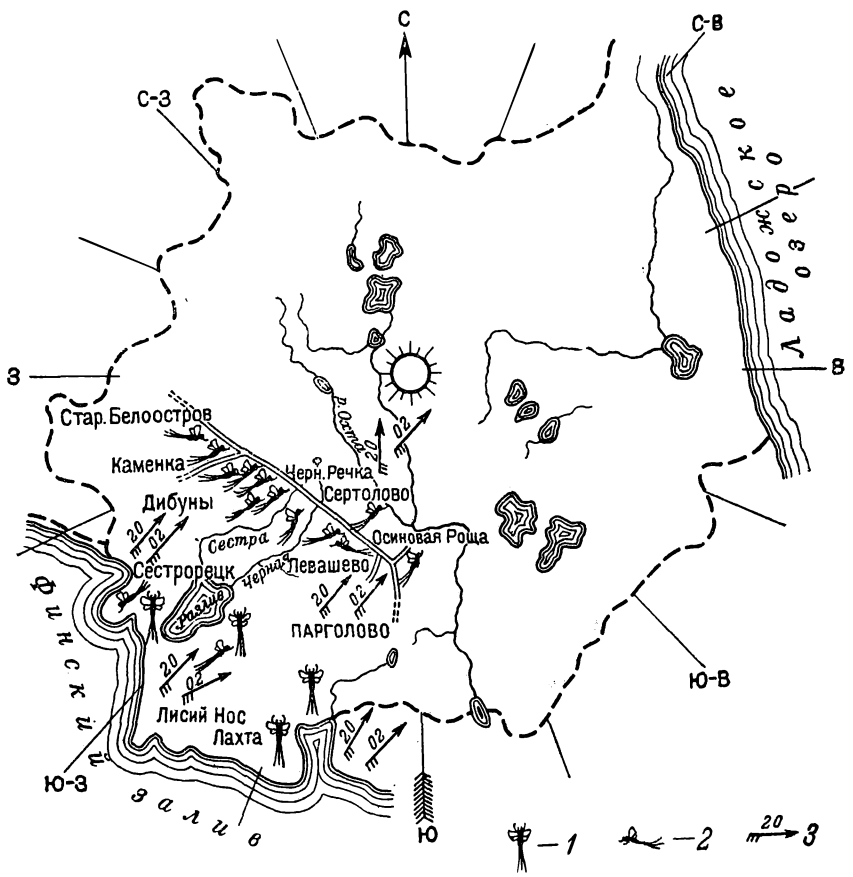


Рис. 2. Схематическая карта лёта *Polymitarcys nigridorsum* Tshern. 5—6 августа 1952 г.

1 — места лёта по материалам прошлых лет; *2* — места наблюдений за массовым лётом 5—6 августа 1952 г.; *3* — направление ветра (цифры указывают часы наблюдений, хвостовое оперение стрелки — скорость: каждое перо соответствует 1 баллу).

развитие поденок. Учитывая, что поденки активно не удаляются далеко от водоемов, мы поставили себе вопрос: не была ли занесена масса черноспинной поденки ветром откуда-нибудь со стороны?

По наблюдениям прошлых лет, черноспинная поденка в массе размножалась в районе Сестрорецка, Разлива и Лахты. Метеорологические сведения показывают, что 5 августа перед началом лёта, в 20 часов, и на протяжении всего периода лёта до 2 часов 6 августа преобладал ветер юго-западного направления скоростью от 2 до 7 м в секунду или, иначе, силой от 2 до 4 баллов (рис. 2 и табл. 1). Нанесенные на карту (рис. 2) данные

о лёте черноспинной поденки в прошлые годы, о лёте в текущем году и о направлении и силе ветра в период лёта текущего года показывают, что предположение о заносе поденок из ранее известных очагов, находящихся на юго-западе Парголовского района, не лишено основания.

При выездах в Разлив и Сестрорецк 7—8 августа были обнаружены трупы черноспинной поденки в прибрежной зоне Разлива. Таким образом, складывается мнение, что масса черноспинной поденки, окрылившись в Разливе и, вероятно, также в Лахтинской губе, была подхвачена порывами ветра и перенесена через полосу мелколесья на расстояние 8—12 км.

Полоса мелколесья не могла стать задерживающим барьером для поденок, т. к. они проносились выше верхушек молодого леса. В этом убеждает то, что поденки влетали в открытые окна вплоть до верхнего этажа четырехэтажного дома. В начале лёта, приблизительно до 22 часов, максимальная плотность «тучи» поденок проходила примерно на высоте третьего этажа. Объективным показателем этого служит количество поденок, прилипших к свежеокрашенным подоконникам. На четвертом этаже количество поденок не превышало 15 экз. на 1 подоконник, на третьем этаже достигало 70 экз., на втором этаже всего лишь 10 экз. на 1 подоконник. После 23 часов картина изменилась — поденки в наибольшем количестве носились на высоте второго этажа. По литературным данным, высота полета поденок может быть еще больше, чем в описываемом нами случае.

Оставался неясным вопрос о причине локализации поденок на шоссе и в одном из кюветов. Ночь с 5 на 6 августа была лунной (полнолуние в 22 ч. 40 мин.). При свете луны влажный асфальт шоссе серебрился наподобие поверхности воды. Позволительно думать, что в описываемом случае имел место обман инстинкта. Поденки опускались на асфальт, принимая его за воду, и гибли. Подтверждением такого мнения может служить то, что среди собранного на асфальте материала было 98% самок с готовыми к откладке яйцами и только 2% самцов. Продолжавшийся юго-западный ветер сметал трупы поденок в кювет, идущий по северо-восточной обочине дороги.

У черноспинных поденок самцы несут две хвостовых нити, самки — три хвостовых нити. Длина хвостовых нитей у самцов в 2.5 раза превышает длину тела, а у самок едва достигает длины тела. Хвостовые нити самцов гладкие, с хорошо выраженной многочленистостью. В отличие от них хвостовые нити самок густо покрыты волосками, членистость их менее заметна. Возможно, что при спаривании хвостовые нити самцов помогают им удерживаться в подвешенном состоянии под летящей самкой. В это время хвостовые нити самца направлены вперед, проходят между крыльями самки и лежат на спинке последней.

Колесову (1927) принадлежит открытие способности спаривания и оплодотворения взрослыми (imago) самцами предвзрослых (subimago) самок поденок. Это любопытное наблюдение показывает, что половозрелость у самок может наступать до завершения метаморфоза. Из яиц, выдавленных из брюшка оплодотворенной предвзрослой самки, пишет Колесов, выходят вполне нормальные личинки. Колесов наблюдал спаривание самца с предвзрослой самкой у обыкновенной поденки (*Ephemera vulgata* L.). У этого вида самки, как и самцы, имеют две крылатые фазы, причем, как правило, самки идут на спаривание, лишь совершив последнюю линьку — перейдя во вторую крылатую фазу. Следовательно, спаривания взрослых самцов с предвзрослыми самками у обыкновенной поденки должны рассматриваться как случайные.

Иное имеет место у черноспинной поденки, где, как правило, взрослые самцы спариваются с предвзрослыми самками. На это обратила внимание Чернова (1934, 1952). Это явление представляет большой интерес и подтверждается нашими наблюдениями на большом материале.

Способность спариваться и откладывать оплодотворенные яйца, приобретенная в ходе эволюции предвзрослыми самками черноспинной поденки, сделала для них излишней дополнительную линьку. Линька предвзрослых особей у этого вида, полностью сохранившись у самцов, выпадает у самок. Схема развития самок черноспинной поденки становится проще и короче на одну фазу по сравнению со схемой, типичной для отряда. То же наблюдается и у *Polymitarcys virgo* Oliv. (Чернова, 1952).

Оплодотворенные самки поденок, загибая последние три брюшных сегмента почти под прямым углом к оси тела, тем самым открывают половые отверстия и выпускают наружу одновременно из обоих отверстий массу яиц. Эта масса имеет вид двух параллельно висящих желтых, сосискообразных образований; их длина у черноспинной поденки колеблется около 7 мм. При высыхании на воздухе они часто склеиваются вместе, но при этом сохраняется продольная, разграничивающая бороздка. В этих образованиях яйца располагаются беспорядочно.

По вопросу о размерах яйцепродукции поденок в литературе мало данных. Для обыкновенной поденки (*Ephemera vulgata* L.) Бронштейн (1935) указывает цифру в 5 тысяч яиц. У Ламперта (1900) упоминается, что самки *Heptagenia* откладывают по 350 яиц. Колесов (1930) установил, что поденка *Ephemerella ignata* Poda откладывает от 945 до 1050 яиц. По произведенным нами подсчетам, общее количество яиц у одной самки черноспинной поденки равняется в среднем 760. Пролетая над поверхностью воды, самки опускают в нее пачки яиц. При соприкосновении с водой вещество, склеивающее яйца, растворяется, и яйца расплываются в воде.

Форма яиц овальная, к одному из полюсов еле заметно суживающаяся. На обоих полюсах яйца́ видны круглые образования, видимо, играющие роль гидростатического аппарата.

Данных о длительности развития яиц черноспинной поденки у нас пока нет. У *Polymitarcys virgo* Oliv. (Якобсон и Бианки, 1905) с момента откладки яиц до отрождения личинок проходит 6—7 месяцев. Если судить по аналогии с этим родственным видом и с учетом наших наблюдений, эмбриональное развитие у черноспинной поденки протекает длительно.

Личинки и нимфы черноспинной поденки ведут придонный образ жизни. В Ленинградской области удавалось находить нимф в быстротечных речках и ручьях с каменистым дном, в прибойной и заиленной стациях Ладожского озера (Чернова, 1941) и т. п. На первый взгляд изложенное наводит на мысль о большой экологической пластичности черноспинной поденки; в действительности же молодые нимфы (личинки) этого вида держатся у берега на камнях, средневозрастные нимфы уходят в заиленные стации водоема, а взрослые нимфы живут в норках наподобие видов *Ephemera* и *P. virgo*.

Критическим моментом для взрослых нимф может явиться хотя бы и кратковременный, но быстрый спад воды ниже уровня размещения норок. Высыхание жаберного аппарата в таких случаях должно обусловить массовую гибель нимф поденок.

ЛИТЕРАТУРА

Бронштейн З. С. 1935. Водные животные. Поденки : 122—125. — Колесов В. Г. 1927. Материалы по биологии насекомых группы Agnata Московской губернии. Биология рода Ephemera L. Русск. Зоолог. журн., 7, 4 : 134—152. — К о-

лесов В. Г. 1930. Время лёта поденок Московского района. Зап. Биолог. станции Моск. общ. люб. ест., антроп. и этногр. в Большеве Московской губ., 4 : 152—157. — Ламперт К. 1900. Жизнь пресных вод. Поденки : 240—246. — Мартынов А. В. 1928. Определитель насекомых, изд. 1-е. Поденки : 63—68. — Мартынов А. В. 1933. Определитель насекомых, изд. 2-е. Поденки : 59—63. — Неизвестнова-Жадина Е. С. 1930. Личинки поденок р. Оки и ее бассейна по сборам Окской биологической станции. Раб. Окск. биолог. ст., VI, 1—3 : 159—171. — Павловский Е. Н. и С. Г. Лепнева. 1948. Очерки из жизни пресноводных животных. Поденки : 90—103. — Ульянин В. 1869. Список сетчатокрылых и прямокрылых насекомых. Материалы для энтомологии губерний Моск. учебн. окр., в. 2, Изв. Общ. люб. ест., антроп. и этногр., т. VI, в. 2, стр. I—IV+1—120. — Ульмер Г. 1919. Пресноводные насекомые. 1. Поденки : 13—42. — Чернова О. А. 1934. Новый вид и род широко распространенной поденки северной половины СССР. Докл. АН СССР, IV, 4, 240—243. — Чернова О. А. 1941. Фауна поденок Европейского севера СССР. Зоолог. журн., 20, 2 : 213—236. — Чернова О. А. 1948. Определитель насекомых Европейской части СССР. Поденки : 56—63. — Чернова О. А. 1949. К познанию рода Palingenia Burm. (Ephemeroptera, Palingeniidae). Энтомолог. обозр., XXX, 3—4 : 303—307. — Чернова О. А. 1952. Поденки (Ephemeroptera) бассейна реки Амур и прилежащих вод и их роль в питании амурских рыб. Тр. Амурск. ихтиол. экспед., III : 229—360. — Якобсон Г. и В. Бианки. 1905. Прямокрылые и ложносетчатокрылые. Поденки : 847—890.

О. М. Иванова-Казас

ВТОРИЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ НЕКОТОРЫХ ТЛЕЙ ТУРКМЕНИИ (HYMENOPTERA: CHALCIDOIDEA, SERPHOIDEA, CYNIPOIDEA)

Материалы для настоящей работы были собраны в мае 1952 г. на территории Туркменской станции Всесоюзного Института растениеводства в г. Кара-Кала и его окрестностях.

Все выведенные из тлей паразиты относятся к отряду перепончатокрылых. Здесь мы рассмотрим только те из них, которые, судя по литературным данным, являются вторичными паразитами (представители сем. *Miscogasteridae*, *Encyrtidae*, *Calliceratidae* и *Cynipidae* — табл. 1). Первичными же паразитами тлей и непосредственными хозяевами рассматриваемых форм являются *Aphidiidae* и некоторые *Aphelinidae*. В наших сборах оказались только многочисленные представители сем. *Aphidiidae*, точнее пока не определенные, *Aphelinidae* же отсутствовали вовсе.

Miscogasteridae и *Encyrtidae* определялись по сводке Никольской (1952), *Calliceratidae* — по Киферу (Kieffer, 1914), *Cynipidae* — по Далла-Торре и Киферу (Dalla Torre und Kieffer, 1910). Определение паразитов было произведено под руководством научного сотрудника Зоологического института Академии Наук СССР М. Н. Никольской. Тли были определены научным сотрудником того же института Г. Х. Шапошниковым; им обоим я выражаю глубокую благодарность.

Надсем. CHALCIDOIDEA

Сем. MISCOGASTERIDAE

Asaphes vulgaris Walk.

Единственное описание этого вида имеется у Томсона (Thomson, 1875 : 208). Так как *Asaphes* из наших сборов несколько отличается от описанного Томсоном, мы считаем необходимым дать его более подробное описание.

Самка. Голова по ширине почти равна груди (немного шире ее), поперечно треугольная. Глазки расположены сильно растянутым треугольником. Глаза округлые, выдающиеся, голые. Антенны (рис. 1, *А*) прикрепляются к нижней части лба близко друг от друга. Основной членик черный с металлическим отливом, жгутик заметно утолщается к дистальному концу. Членики жгутика поперечные, первый из них маленький колечковидный. Булава довольно плотная, закругленная к вершине.

Грудь удлиненная. Переднеспинка поперечная, ее ширина вдвое превосходит длину. Среднеспинка почти гладкая с щетинконосными точками.

Таблица 1

Количество выведенных вторичных паразитов

Кормовое растение	Название тли	*Miscogasteridae*			*Encyrtidae*	*Calliceratidae*		*Cynipidae*		Общее количество вторичных паразитов
		Asaphes vulgaris	*Pachyneuron aphidis*	*Pachyneuron coccorum*	*Aphidencyrtus aphidivorus*	*Lygocerus frontalis*	*Lygocerus neglectus*	*Charips minutus*	*Charips recticornis*	
Восточный лох . . .	*Aphis* sp.							1		1
Maclura aurantica .	*Aphidinae*	1			4		3	5		13
Слива	*Hyaloptera arundinis*							1		1
Испанский тростник	То же.	2	1		6	2		6	3	20
Zygophyllum atriplicoides	*Aphidinae*				45			6		51
Catalpa speciosa . .	*Myzodes persicae*	64		6	19		18		7	14
Яблоня	*Yezabura plantaginea*	6								6
Туркменская дикая вишня	*Brachycaudus* sp.		12	3	2					17
Rhamnus pallasii . .	*Aphis* sp.				4					4
Белая акация . . .	*Aphis medicaginis*	3	1							4

Парапсидиальные бороздки полные, кзади сближаются. Бока среднегруди гладкие. Заднеспинка имеет форму узкой поперечной пластинки, равной ширины в средней части и с боков. У переднего края заднеспинки (рис. 3) утолщения хитина очерчивают ряд крупных округлых ячей. Подобная же, но более мелкая структура наблюдается в средней части заднеспинки у ее заднего края. Промежуточный сегмент вытянут в поперечном направлении. У переднего его края имеется структура, сходная с таковой заднеспинки, средняя же часть занята системой неправильно ветвящихся хитиновых ребрышек, делящих поверхность сегмента на несколько крупных и мелких ячей, частично незамкнутых. Число, размеры и форма этих ячей сильно варьируют. Особенно отчетливо выражено короткое медианное ребрышко в передней части сегмента, соответствующее «килю» Томсона, от которого отходят две косые полоски, направленные кзади и в стороны.

Стебелек брюшка (рис. 3) не прилегает плотно к промежуточному сегменту, как описывает Томсон; он длиннее своей ширины, но не в два раза. Поверхность стебелька покрыта сетью продольно вытянутых морщин. Из этих морщин складываются несколько более крупных продольных рубчиков, число и степень выраженности которых непостоянны. Первые два сегмента брюшка довольно длинные, остальные значительно короче.

Крылья (рис. 2) прозрачные, довольно густо опушенные. Основания крыльев опушены слабее. Костальная ячейка узкая. Маргинальная жилка слабо утолщена и короче остальных. Радиальная жилка отчетливо вздута на конце.

Тазики ног черно-металлические, средняя часть бедер тоже. Голени и лапки бурые.

Самцы похожи на самок, но немного мельче их.

Длина тела самки 1.3—1.5 мм, самца 1—1.4 мм.

Asaphes vulgaris Walk. получен нами из следующих тлей: *Hyalopterus arundinis* F. с испанского тростника (Arundo Donax), *Myzodes persicae* Sulz. с Catalpa speciosa, *Yezabura plantaginea* Pass. с яблони, *Aphis*

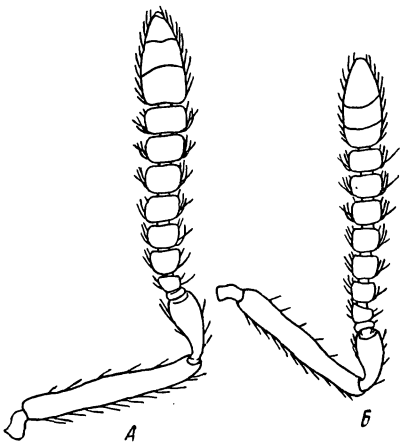


Рис. 1. *Asaphes vulgaris* Walk. Антенны самки (*А*) и самца (*Б*). × 110.

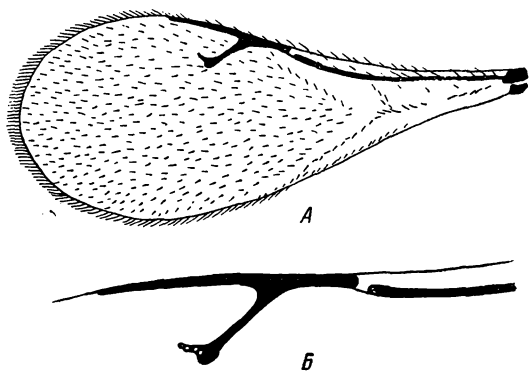


Рис. 2. *Asaphes vulgaris* Walk. Крыло самки (*А*), × 100, и часть того же крыла при большем увеличении (*Б*), × 110.

medicaginis Koch с белой акации (Robinia pseudoacacia), *Aphidinae*, точнее не определенная, с Maclura aurantica.

Всего получено 32 самки и 44 самца.

Биология и постэмбриональное развитие этого вида изучены Хэвиленд (Haviland, 1922). Она получила и культивировала *Asaphes vulga-*

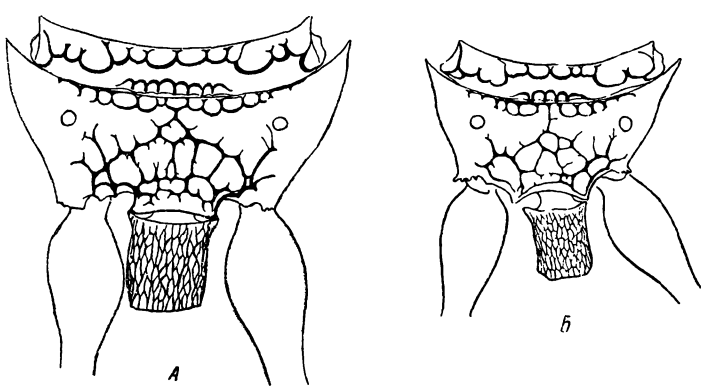


Рис. 3. *Asaphes vulgaris* Walk. Промежуточный сегмент самки (*А*) и самца (*Б*). × 110.

ris Walk. на *Aphis saliceti* Kalt., зараженной *Aphidius* sp. *Asaphes vulgaris* Walk. развивается как эктопаразит взрослой личинки *Aphidius*.

Ферьер и Вукасович (Ferriere et Voukassowitch, 1928) упоминают *Asaphes vulgaris* Walk. среди других вторичных паразитов тлей и отмечают, что этот вид может играть роль «гиперпаразита второго порядка», т. е. третичного паразита.

Другой представитель этого рода — *Asaphes americana* Girault — развивается в тлях как эктопаразит личинок *Diaeretus rapae* Curt. (Spencer, 1926) и *Aphelinus jucundus* Gahan (Griswold, 1929).

Pachyneuron aphidis (Bouché)

Этот вид тоже описан очень кратко (Thomson, 1878 : 30).

Самка. Голова шире груди, поперечная. Антенны (рис. 4, *А*) рыжеватые. Поворотный членик довольно широкий, 3-й и 4-й членики очень маленькие и образуют колечко. 5-й членик (1-й членик жгутика) тоже очень короткий и приближается по форме к колечку. Ширина его вдвое превосходит длину; самое широкое место — у дистального края членика.

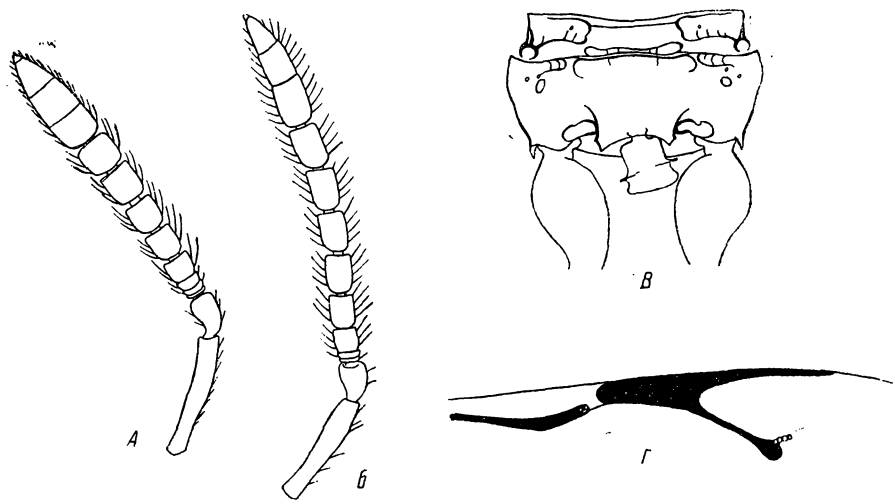


Рис. 4. *Pachyneuron aphidis* (Bouché). Антенна самки (*А*), антенна самца (*Б*), промежуточный сегмент самки (*В*), часть крыла самки (*Г*). × 110.

Остальные членики жгутика почти квадратные. Длина основного членика относится к длине жгутика как 1 : 2.3.

Хитиновый покров среднеспинки поделен на мелкие многоугольные поля. На щитике, довольно выпуклом, эта структура менее отчетлива. Медианные части заднеспинки и промежуточного сегмента выпуклы.

Стебелек (рис. 4, *В*) короткий и снабжен двумя боковыми поперечными гребнями, делящими его на две неравные части: переднюю, более узкую и длинную, и заднюю, более короткую и широкую. Наибольшая ширина стебелька приблизительно равна его длине.

Брюшко овальное. Первый его сегмент длиннее остальных.

Крылья (рис. 4, *Г*) прозрачные, опушенные довольно густо. Маргинальная жилка короткая и широкая. Наибольшая ее ширина (у ее дистального конца) относится к длине как 1 : 2.4. Радиальная жилка с ясным утолщением на конце, короче постмаргинальной.

Голени передних ног с длинной, на вершине раздвоенной шпорой. На голенях 2-й и 3-й пары ног соответствующая шпора раздвоена.

Голова и грудь с синеватым отливом, брюшко имеет зеленоватый отлив. Бедра и голени бурые у основания, светлые в дистальной части. Концы лапок затемнены.

Самцы отличаются более светлым рыжеватым брюшком. Все членики жгутика имеют удлиненную форму, но первый из них заметно короче остальных (рис. 4, *Б*).

Длина тела самки 1—1.2 мм, самца 1—1.1 мм.

Pachyneuron aphidis (Bouché) выведен из следующих тлей: *Hyalopterus arundinis* F. с испанского тростника, *Brachycaudus* sp. с туркменской дикой вишни (Cerasus microcarpa), *Aphis medicaginis* Koch с белой акации.

Всего получено 7 самок и 7 самцов.

О вторичном паразитизме этого вида можно судить по следующим данным. Курдюмов (1911а) наблюдал откладку яиц самками *Pachyneuron aphidis* (Bouché) в бересклетовых тлей (*Aphis evonymi* F.), уже погибших, содержащих в себе личинок *Aphidius fabarum* Marsh. Другой связанный с тлями американский представитель этого рода — *Pachyneuron aphidivorum* Ashmead — выведен из *Aphis pseudobrassicae* Davis, зараженных *Lysiphlebus testaceipes* Cress. и *Diaeretus rapae* Curt. (Spencer, 1926).

Pachyneuron ?coccorum (L.)

Этот вид весьма похож на предыдущий, но отличается формой антенн и стебелька и относительной толщиной маргинальной жилки. Определение рассматриваемого вида как *Pachyneuron coccorum* (L.) вызывает некоторые сомнения, так как *Pachyneuron coccorum* (L.) известен только как

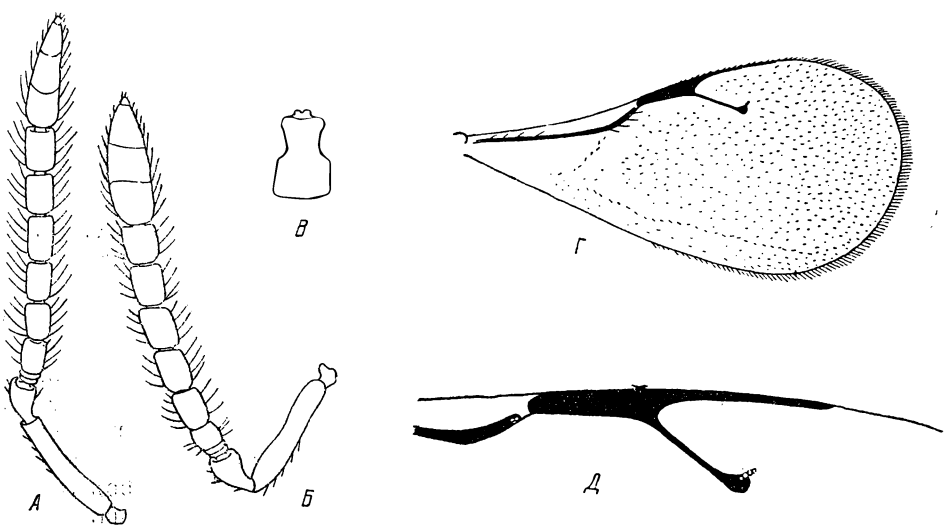


Рис. 5. *Pachyneuron* (?) *coccorum* (L.). Антенна самца (*А*), антенна самки (*Б*), стебелек самки (*В*), крыло самки (*Г*), часть того же крыла (*Д*). *А*, *Б*, *В*, и *Д* увеличено в 110 раз, *Г* увеличено в 50 раз.

вторичный паразит кокцид, а не тлей. Однако подробное описание этого вида с рисунками, данное Сильвестри (Silvestri, 1919 : 110), полностью подходит к нашему. Единственное морфологическое отличие касается формы стебелька: на рисунке Сильвестри стебелек кажется несколько длиннее, чем у нашего вида.

Самка. Тело темнозеленое с синеватым отливом на голове и груди. Голова шире груди. Антенны (рис. 5, *Б*) заметно отличаются от предыду-

щего вида: 1-й членик жгутика приблизительно квадратный и имеет бочонковидную форму — он наиболее широк в средней части. Остальные членики имеют отчетливо удлиненную форму. Длина основного членика к длине всей остальной части усика относится как 1 : 3. Покровы дорзальной части груди разбиты на полигональные поля еще более отчетливые, чем у *Pachyneuron aphidis* (Bouché). Щитик и медианные части заднеспинки и промежуточного сегмента выпуклы. Стебелек (рис. 5, *В*) не имеет боковых поперечных гребней, но явственно поделен на более узкую переднюю и более широкую заднюю половины. Длина его почти в полтора раза больше ширины (1 : 1.44). Брюшко овальное. 1-й его сегмент значительно длиннее последующих. Крылья (рис. 5, *Г* и *Д*) прозрачные. Жилки более бледные, чем у *Pachyneuron aphidis* (Bouché) и относительно более тонкие. Отношение ширины маргинальной жилки у ее дистального конца к ее длине равно 1 : 3. Тазики ног темные; в остальном ноги светложелтые, затемнены только средняя часть бедра, небольшое пятно у основания голени и вершина лапки. Передние голени несут по раздвоенной шпоре на дистальном конце; на остальных ногах шпора простая.

Самцы похожи на самок, но первые две пары ног у них желтые, начиная с вертлугов, задняя пара ног окрашена, как у самок. Членики жгутика более вытянуты, чем у самок (рис. 5, *А*); 1-й членик мало отличается от остальных.

Длина тела самки 1.3 мм, самца — 1 мм.

Получено 5 самок и 4 самца из *Brachycaudus* sp. с дикой туркменской вишни и из *Myzodes persicae* Sulz. с Catalpa speciosa.

Сем. **ENCYRTIDAE**

Aphidencyrtus aphidivorus (Mayr.)

Этот вид подробно описан Мерсетом (Mercet, 1921 : 345); достоверность определения не вызывает сомнений.

Самка. Тело иссиня-черное, на лбу и щеках фиолетовые блики, среднеспинка с зеленоватым отливом. Антенны бурые. Ноги темные со светлыми суставами и первыми четырьмя члениками лапок. Темя ясно пунктированное. Основной членик усиков (рис. 6, *Б*) слабо веретеновидный и равен по длине пяти первым членикам жгутика вместе. Поворотный членик по длине немного больше двух последующих. 1-й, 2-й и 3-й членики жгутика вместе той же длины, что два последующих. Первые три членика жгутика имеют квадратную форму, следующие три несколько удлинены. Среднеспинка нежно пунктированная. Промежуточный сегмент в средней части очень короткий. Крылья (рис. 6, *В* и *Г*) прозрачные; длина маргинальной жилки превосходит ее ширину. Краевые щетинки заднего крыла вдвое длиннее таковых переднего крыла. Брюшко почти треугольное, гладкое. Первые три сегмента брюшка имеют обычные очертания, последующие же дугообразно изгибаются, как это характерно для большинства видов семейства. Яйцеклад короткий, но хорошо различимый.

Самцы отличаются более длинными антеннами (рис. 6, *А*), в которых основной членик немного длиннее двух первых члеников жгутика, поворотный членик почти той же длины, что и 1-й членик жгутика, все членики жгутика вытянутые и снабжены довольно длинными щетинками, а булава почти такой же длины, как два предшествующих членика вместе.

Длина тела самки 1.1 мм, самца 0.8—1 мм.

Aphidencyrtus aphidivorus (Мауг.) выведен из следующих тлей: *Hyalopterus arundinis* F. с испанского тростника, *Myzodes persicae* Sulz. с Catalpa speciosa, *Brachycaudus* sp. с Cerasus microcarpa, *Aphis* sp. с Rhamnus pallasii, *Aphidinae* с Maclura aurantica, *Aphidinae* с Zygophyllum atriplicoides.

Всего получено 48 самок и 32 самца.

По поводу *Aphidencyrtus* (=*Encyrtus*) *aphidivorus* (Мауг.) Сильвестри (1909) писал, что это «паразит не афид, а их гиперпаразит, т. е. паразит второй и третьей степени относительно афид, потому что он не откладывает яичек в здоровых тлей, но в тех, которые уже мертвы и содержат личинку браконида (*Aphidius brassicae* Marsh.) или личинку этого браконида, в свою очередь зараженную орехотворкой (*Allotria victrix* Westw.

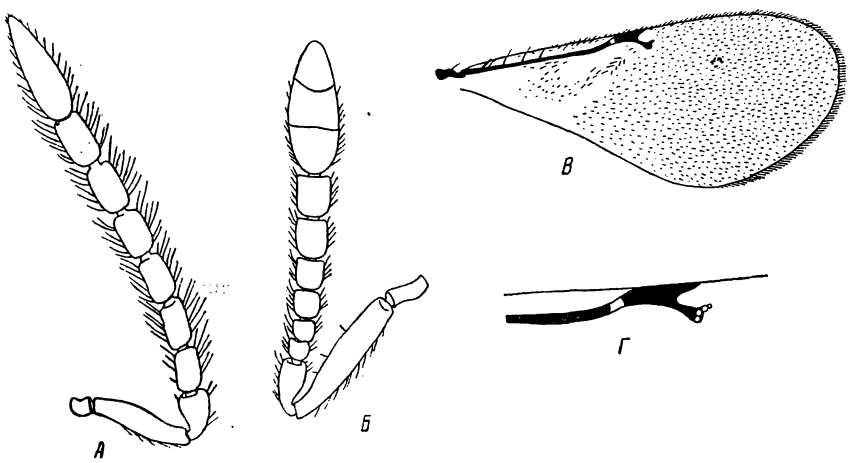


Рис. 6. *Aphidencyrtus aphidivorus* (Мауг.). Антенна самца (*А*), антенна самки (*Б*), крыло самки (*В*), часть того же крыла (*Г*). *А*, *Б* и *Г* увеличено в 110 раз, *В* увеличено в 50 раз.

var *infuscata* Kieffer)». Развивается *Aphidencyrtus aphidivorus* (Мауг.) как внутренний паразит своего непосредственного хозяина (цитирую по Курдюмову, 1911 б).

Курдюмов (1911а, 1911б) экспериментально доказал, что *Aphidencyrtus aphidivorus* (Мауг.) является вторичным паразитом ячменной тли (*Brachycolus korotnewi* Mordw.) через *Aphelinus hordei* Kurd. и бересклетовой тли (*Aphis evonymi* F.) через *Aphidius fabarum* Marsh.

Американский представитель этого рода — *Aphidencyrtus inquisitor* (Howard) — является вторичным паразитом *Macrosiphum cornelli* Patch. через *Aphelinus jucundus* Gahan (Griswold, 1929).

Надсем. SERPHOIDEA

Сем. CALLICERATIDAE

Lygocerus frontalis Thoms.

Тело черное, блестящее. У самок 2-й членик антенн (рис. 7, *Б*) такой же длины, как 3-й, длиннее, чем 4-й. У самцов (рис. 7, *А*) 3—8-й членики антенн приближаются к треугольной форме. Крылья (рис. 9, *А*) стекло-

видно-прозрачные. Птеростигма яйцевидная, почти треугольная. Ноги светлокоричневые, только тазики и средняя часть бедер темные.

Длина самки 1.7 мм, самца 1.5 мм.

Lygocerus frontalis Thoms. найден лишь в одном случае — у *Hyalopterus arundinis* F. с испанского тростника и представлен всего двумя экземплярами — одной самкой и одним самцом.

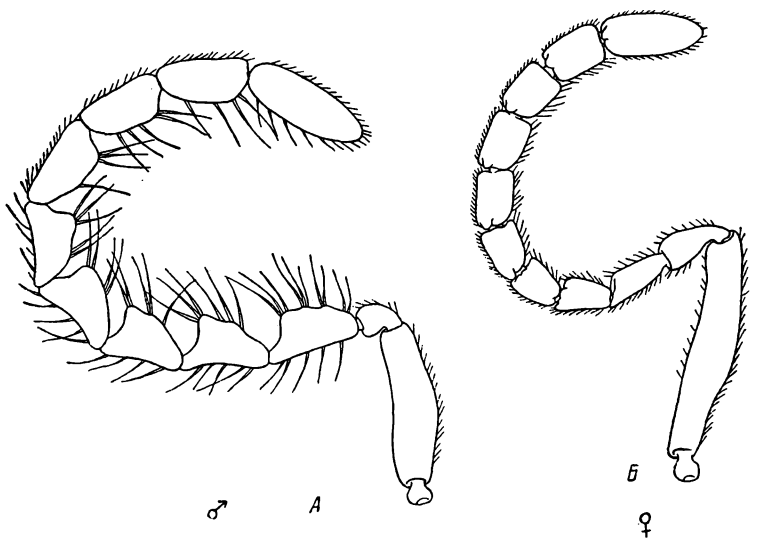


Рис. 7. *Lygocerus frontalis* Thoms. Антенны самца (*А*) и самки (*Б*). ×110.

Lygocerus neglectus Kieff.

Вид описан Кифером (Kieffer, 1907 : 64), но в материалах этого автора отсутствовали самцы. В наших сборах представлены оба пола.

Проксимальная часть основного членика антенн светлая. У самок (рис. 8, *Б*) основной членик такой же длины, как последующие три. 2-й и 3-й членики равны по длине; длина их вдвое больше ширины. У самцов (рис. 8, *А*) 3—8-й членики антенн имеют трапециевидную форму. Крылья прозрачные, но в средней части крыла позади птеростигмы у обоих полов имеется дымчатое пятно без резких очертаний. Птеростигма яйцевидная, длиннее своей ширины. Радиальная жилка несколько длиннее стигмы. Ноги желтые, только основания тазиков и бедер темные. Тазики могут быть почти черные.

Длина самки 1.3—1.5 мм, самца 0.8—1.4 мм.

Lygocerus neglectus Kieff. очень похож на предыдущий вид, но отличается затемнением в средней части крыла и формой члеников усиков самцов.

Lygocerus neglectus Kieff. был выведен из *Myzodes persicae* Sulz. с Catalpa speciosa и из *Aphidinae* с Maclura aurantica.

Получено 8 самок и 13 самцов.

Вторичный паразитизм представителей рода *Lygocerus* отмечен Хэвиленд (Haviland, 1920) и Спенсером (Spencer, 1926); по Хэвиленд, они развиваются как наружные паразиты куколок *Aphidius (Lygocerus testaceimanus* Kieff. на *Aphidius salicis* Hab. в *Aphis saliceti* Kalt., *Lygocerus cameroni* Kieff. на *Aphidius ervi* Hal. в *Macrosiphum urticae* Kalt.), но встречаются

и на паразитирующих в тлях *Chalcididae* и *Cynipidae* и даже на куколках своего вида.

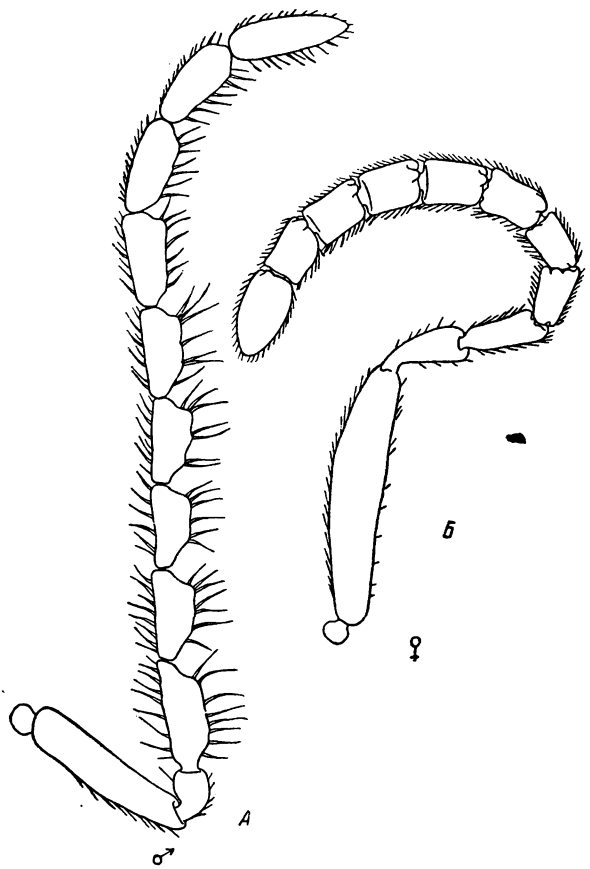


Рис. 8. *Lygocerus neglectus* Kieff. Антенны самца (*А*) и самки (*Б*). × 110.

Спенсер (Spencer, 1926) вывел *Lygocerus niger* Howard из *Macrosiphum rudbeckiae* и *M. ambrosiana*, зараженных *Aphidius polygonaphis*, но отмечает, что он может развиваться и на *Aph. phorodontis* и *Diaeretus rapae* Curt. Эксперименты Спенсера показывают, что *Lygocerus niger* Howard нападает только на тех тлей, в которых содержатся взрослые личинки или молодые куколки *Aphidius*. Спенсер тоже наблюдал случаи паразитизма *Lygocerus niger* Howard на личинках и куколках своего же вида.

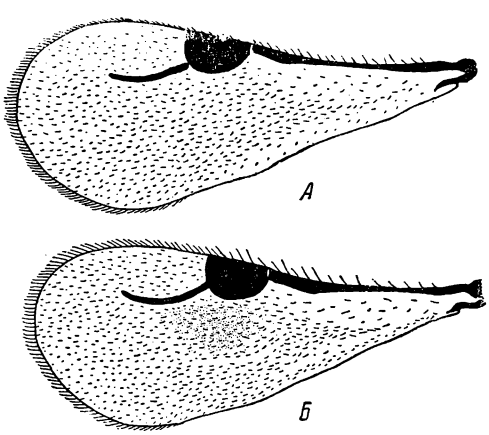


Рис. 9. Крыло *Lygocerus frontalis* Thoms. (*А*) и *Lygocerus neglectus* Kieff. (*Б*). × 50.

Надсем. CYNIPOIDEA

Сем. CYNIPIDAE

Charips (s. str.) **minutus** (Hartig)

Тело черное, голова коричневатая. Антенны самок короче тела, у самцов — той же длины, что и тело (рис. 10, *А* и *Б*). 3—5-й членики антенн у самцов немного, у самок отчетливо тоньше остальных. Основания антенн светлые, концы коричневатые. Крылья прозрачные (рис. 10, *В*). Радиальная ячейка совершенно замкнута, короткая. Часть радиальной жилки, входящая в состав радиальной ячейки, немного длиннее ее свободной части. Ноги желтые.

Длина тела самки 0.7—1 мм, самца 0.9—1 мм.

Charips (s.str.) *minutus*(Hartig)выведен из *Hyalopterus arundinis* F. со сливы и с испанского тростника, из *Aphis* sp. с восточного лоха (Elaeagnus orientalis L.), из *Aphidinae* с Maclura aurantica и из *Aphidinae* с Zygophyllum atriplicoides.

Получено 13 самок и 6 самцов.

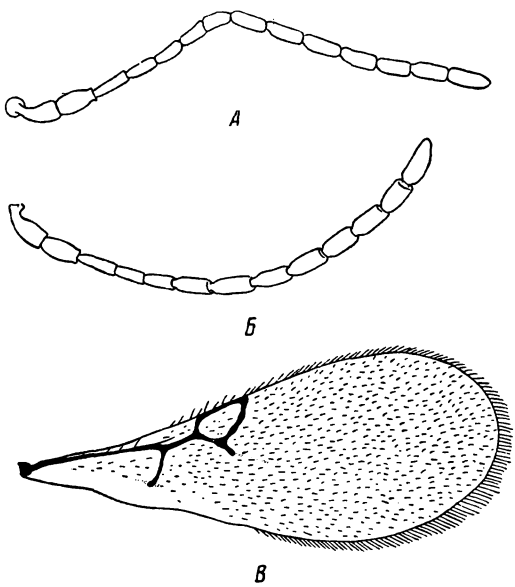


Рис. 10. *Charips* (s. str.) *minutus* (Hartig). Антенна самца (*А*), антенна самки (*Б*), × 75; крыло самки (*В*). × 50.

Charips (s. str.) **recticornis** (Kieff.)

Тело темнокоричневое, почти черное. Ротовые части желтые. Антенны самца немного длиннее тела, у самки — немного короче (рис. 11, *А* и *Б*). Первые пять члеников антенн желтые, остальные — темные. 3-й и 4-й членики равной длины, более чем вдвое превышающей их ширину, тоньше последующих. Крылья (рис. 11, *В*) стекловидно-прозрачные. Радиальная ячейка вытянутая, длина ее более чем в два раза превышает ширину. В дистальной ее части у переднего края крыла она не замкнута. Часть радиальной жилки, входящая в состав радиальной ячейки, почти вдвое длиннее свободной ее части. Ноги желтые.

Длина тела самки 0.9—1.1 мм, самца 1—1.2 мм.

Charips (s. str.) *recticornis* (Kieff.) выведен из *Hyalopterus arundinis* F. с испанского тростника и из *Myzodes persicae* Sulz. с Catalpa speciosa.

Всего получено 7 самок и 3 самца.

Указания на вторичный паразитизм рода *Charips* и других орехотворок, встречающихся в тлях, мы находим в уже упомянутой работе Сильвестри (Silvesrti, 1909), у Хэвиленд (Haviland, 1921) и у Спенсера (Spencer, 1926). Хэвиленд (Haviland, 1921) в работе, специально посвященной биологии и развитию *Charips victrix* Hartig, *Bothryoxysta curvata* Kieff. и *Alloxysta*

erythrothorax Westw., показала, что названные виды являются эндопаразитами *Aphidius ervi* Hal. из *Macrosiphum urticae* Kal.

По Спенсеру (Spencer, 1926), *Xysticus brassicae* Ashmead, выведенный из *Aphis pseudobrassicae* Davis, связан с *Asaphes americana* Gir. и *Diaeretus rapae* Curt., а также может встречаться в других тлях и с другими первичными паразитами.

Приведенные выше данные по биологии описанных здесь видов и близких к ним форм показывают, что все они являются вторичными паразитами тлей. О том, в какой степени отграничивают они размножение первичных паразитов, можно судить по цифровым данным, приведенным в табл. 2. Таблица показывает количественное соотношение между первичными и вторичными паразитами для обследованных видов тлей в абсолютных

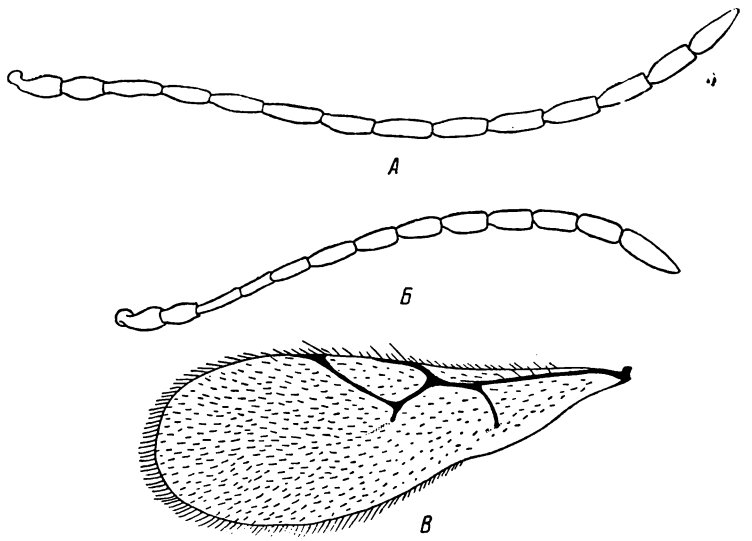


Рис. 11. *Charips* (s. str.) *recticornis* (Kieff.). Антенна самца (*A*), антенна самки (*Б*), × 75, крыло самки, (*B*), × 50.

цифрах и в процентах. Как видно из этой таблицы, в некоторых случаях афидииды лишь в незначительной степени подвергаются нападению вторичных паразитов (например в *Aphis* sp. с восточного лоха — лишь на 4%, в *Aphis* sp. с Rhamnus — на 8%, а в *Acyrtosiphon* sp. с вики вторичные паразиты совсем не обнаружены).

В других случаях первичные паразиты уничтожаются вторичными больше чем наполовину (у *Aphidinae* с Maclura — на 57%, у *Aphidinae* с Zygophyllum — на 55%).

Наконец, из *Myzodes persicae* Sulz. с катальпы вывелось лишь 9% афидиид, остальные 91% составляют вторичные паразиты.

Причины таких различий в численности первичных и вторичных паразитов могут быть связаны как с приуроченностью отдельных видов вторичных паразитов к таковым первичных, так и с биологией самих тлей. Первое предположение кажется менее вероятным: во-первых, потому что афидииды — группа в биологическом и морфологическом отношении очень однородная и представлена в нашем материале почти исключительно родом *Aphidius* (лишь в двух случаях — из *Aphis* sp. с восточного лоха и из *Aphidinae* с Maclura aurantica — получено по одному экземпляру *Ephedrus*), а во-вторых, потому что большинство рассматриваемых видов

вторичных паразитов очень мало специфично. Напоминаем, что *Aphidencyrtus aphidivorus* (Mayr.) по Сильвестри (Silvestri, 1909), может развиваться в личинке *Aphidius brassicae* Marsh. или в орехотворке *Allotria*, а по Курдюмову (1911а), — в *Aphidius fabarum* Marsh. или в *Aphelinus hordei* Kurd. Представители рода *Lygocerus* могут развиваться на различных паразитах тлей из сем. *Aphidiidae*, *Cynipidae*, *Chalcidoidea* и даже на куколках своего вида (Haviland, 1920). По наблюдениям Ферьера и Вукасовича (Ferriere et Voukassowitch, 1928), *Pachyneuron aphidis* Bouché

Таблица 2

Количественное соотношение первичных и вторичных паразитов

Кормовое растение	Название тли	Количество первичных паразитов (Aphidiidae)	Количество вторичных паразитов	Общее количество паразитов
Восточный лох	*Aphis* sp.	25 96%	1 4%	26 100%
Maclura aurantica . . .	*Aphidinae*	10 43%	13 57%	23 100%
Слива	*Hyalopterus arundinis*	22 96%	1 4%	23 100%
Абрикос	То же.	16 100%	— —	16 100%
Испанский тростник . .	То же.	39 66%	20 34%	59 100%
Zygophyllum atriplicoides	*Aphidinae*	41 45%	51 55%	92 100%
Catalpa speciosa	*Myzodes persicae*	11 9%	114 91%	125 100%
Яблоня	*Yesabura plantaginea*	— —	6 100%	6 100%
Вика	*Acyrtosiphon* sp.	12 100%	— —	12 100%
Туркменская дикая вишня	*Brachycaudus* sp.	— —	17 100%	17 100%
Rhamnus pallasii . . .	*Aphis* sp.	49 92%	4 8%	53 100%
Белая акация	*Aphis medicaginis*	— —	4 100%	4 100%

нападает на 8 видов первичных паразитов, *Aphidencyrtus aphidivorus* (Mayr.) и *Lygocerus testaceimanus* Kieff. — каждый на 6 видов. Такими же полифагами, повидимому, являются и другие виды вторичных паразитов.

Поэтому нам кажется более вероятным, что отмеченные различия в численном соотношении первичных и вторичных паразитов у разных видов тлей скорее зависят от биологии этих тлей, их кормовых растений и т. д. С этой точки зрения представляют интерес паразиты тли *Hyalopterus arundinis* F., которая встречается на сливе, абрикосе и на тростнике, растущем в арыках и ручьях. Те тли, которые были собраны с фруктовых деревьев, были заражены преимущественно афидиидами, тли же с тростника обнаружили гораздо более богатую количественно и качественно фауну вторичных паразитов. Окончательное решение этого вопроса будет возможно только тогда, когда будет известен видовой состав первичных паразитов.

ЛИТЕРАТУРА

Курдюмов Н. В. 1911а. К биологии бересклетовой тли. Труды Полтавск. сельскохоз. ст. № 1, вып. 1 : 1—27. — Курдюмов Н. В. 1911б. Ячменная тля. Труды Полтавск. сельскохоз. ст. № 5, вып. 2 : 1—27. — Никольская М. Н. 1952. Хальциды фауны СССР. Изд. АН СССР. — Dalla Torre K. W. von, und J. J. Kieffer. 1910. Das Tierreich. 24 Lief. Hymenoptera. Cynipidae. — Ferrière Ch. et P. Voukassowitch. 1928. Sur les parasites des Aphides et leure hyperparasites. Bull. Soc. Ent. France, 2 : 26—29. — Griswold G. H. 1929. On the bionomics of a primary parasite and of two hyperparasites of the geranium Aphid. Ann. Ent. Soc. Amer., XXII, N 3 : 438—452. — Haviland M. D. 1920. On the bionomics and development of Lygocerus testaceimanus, Kieffer, and Lygocerus cameroni, Kieffer (Proctotrypoidea—Ceraphronidae), parasites of Aphidius (Braconidae). Quart. Journ. Micr. Sci., 65, N I : 101—127. — Haviland M. D. 1921. On the bionomics and post-embryonic development of certain Cynipid hyperparasites of Aphids. Quart. Journ. Micr. Sci., LXV, N 3 : 451—478. — Haviland M. D. 1922. On the post-embryonic development of certain Chalcid, hyperparasites of Aphids. Quart. Journ. Micr. Sci., LXVI, N 262 : 323—333. — Kieffer, J. J. 1907. André Spec. Hym. d'Europa et d'Algerie. Vol. 10. Proctotrypidae. — Kieffer J. J. 1914. Das Tierreich, Lief. 42. Hymenoptera. Serphoidea (=Proctotrupidae) et Calliceratidae (=Ceraphronidae). — Mercet R. G. 1921. Himenopteros fam. Encirtidos. Fauna Iberica. — Silvestri F. 1909. Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri parasiti. Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. della Scuola Super. Agric. Portici, III : 29—85. — Silvestri F. 1919. Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbionti. IV. Boll. Lab. Zool. Portici, 13 : 70—126. — Spencer H. 1926. Biology of the parasites and hyperparasites of Aphids. Ann. Ent. Soc. Amer. XIX, N 2 : 119—153. — Thomson C. G. 1875, 1878. Hymenoptera Scandinaviae.

Н. Н. Благовещенская

ГНЕЗДОВАНИЕ МОХНОНОГИХ ПЧЕЛ DASYPODA PLUMIPES PZ. (HYMENOPTERA, MELITTIDAE) В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Роль пчелиных в опылении сельскохозяйственных растений общеизвестна. Обычно медоносной пчеле как опылителю придается решающее значение. Но кроме медоносной пчелы опылителями являются и дикие одиночные пчелы. Поэтому в интересах практики сельского хозяйства ставится задача выяснения удельного веса определенных видов диких пчелиных в опылении каждой культуры; так как значение их бесспорно велико, выяснение этого вопроса приобретает актуальное значение. Основным разделом указанной проблемы является установление специальной приспособленности тех или иных видов пчелиных к опылению определенных культурных растений. Выяснение этой специальной приспособленности идет в трех направлениях:

1) установление связи длины хоботка пчелиных с длиной трубочки венчика цветков; с этой позиции подходили к вопросу об опылении клевера;

2) установление способности пчелиных раскрывать цветок, как это требуется, например, при опылении люцерны;

3) установление связи между характером пыльцы и способом ее собирания пчелами.

Именно с этой стороны и должна рассматриваться опылительная деятельность *Dasypoda plumipes* Pz. Эти пчелы не смачивают пыльцу и несут рыхлую обножку, поэтому они посещают такие растения, которые имеют довольно крупную шиповатую пыльцу, так как она может легко удерживаться волосками собирательного аппарата и транспортироваться в ячейки. Таким характером пыльцы обладают цикорий и некоторые другие сложноцветные, а из культурных растений — бахчевые (арбузы, огурцы, дыни, тыквы). *Dasypoda plumipes* Pz. в действительности охотно посещает эти растения, способствуя перекрестному опылению их.

В литературе относительно гнездования, фенологии и кормовых растений *Dasypoda plumipes* Pz. имеются следующие данные. Фрей-Гесснер (Frey-Gessner, 1899) указывает для Швейцарии, что *Dasypoda plumipes* Pz. живет часто большими колониями на сухих солнечных травянистых склонах. В природе этот вид пчел отмечался им с начала июня до начала сентября на цикории, скабиозах и васильках. Кнут (Knuth, 1899) приводит следующий список растений, на которых встречена была *Dasypoda plumipes* Pz.: Knautia arvensis, Leontodon autumnalis, Picris hieracioides, Hypochoeris radicata, Chondrilla juncea, Sonchus arvensis, Sonchus asper, Crepis virens, Hieracium murorum, Hieracium pilosella, Hieracium umbellatum, Jasione montana, Armeria vulgaris, Cirsium arvense, Carduus acanthoides, Centaurea jacea, Cichorium inthybus, Taraxacum officinale.

Сведения о *Dasypoda plumipes* Pz. приводит для Германии Штекерт (Stoeckhert, 1933); он указывает, что этот вид пчел отмечался с июня до сентября на цветках растений, уже вошедших в список Кнута, а также и на Succisa pratensis.

Язуматсу (Jasumatsu, 1935) приводит данные о *Dasypoda* для Палеархеарктической подобласти Палеарктики. Им приводится сообщение о том, что *Dasypoda japonica*, вид, очень близкий к *Dasypoda plumipes* Pz., селится большими колониями. «Гнезда группируются на откосах, обращенных на юг. Вход в гнездо имеет диаметр около 0.7 см, и ход, при отверстии которого находится земляная стенка, ведет отвесно или косо в землю» (стр. 163).

В русской литературе мы находим сведения о *Dasypoda plumipes* Pz. у Арнольда (1902). Им указывается, что самцы и самки *Dasypoda plumipes* Pz. отмечались в июне и июле на Knautia arvensis и Centaurea jacea в Могилевской губернии.

Глубокие и обстоятельные исследования о гнездовании *Dasypoda plumipes* Pz. мы находим в работах Малышева (1927, 1931, 1936). Малышев указывает, что колонии *Dasypoda plumipes* Pz. обычно располагаются в рыхлой почве — песчаной, сером лесном суглинке. Тщательно изучались Малышевым гнезда *Dasypoda plumipes* Pz. Им установлено, что их постройки входяще-ветвистого типа, установлен характер и особенности строения ячеек *Dasypoda plumipes* Pz.

Некоторые сведения о *Dasypoda plumipes* Pz. имеются и в работе Лебедева (1933). Для Украины им указывается, что в июле и августе *Dasypoda plumipes* Pz. отмечена на растениях Cichorium inthybus, Centaurea Marschalliana, Senecio, Solidago virga-aurea.

Невкрыта (1950) рассматривает пчел *Dasypoda plumipes* Pz. с другой точки зрения, а именно как опылителей бахчевых растений, указывая на то, что эта пчела среди всех диких пчелиных является наиболее приспособленной к опылению этих растений. Относительно этой пчелы Невкрыта пишет следующее: «Строение третьей пары ног у *Dasypoda plumipes* Pz. дает возможность собирать сравнительно очень большие количества пыльцы. Поэтому, в связи с высокой численностью этой пчелы на песчаных почвах, в условиях, благоприятных для ее гнездования, и особой морфологической приспособленностью к собиранию пыльцы, ее можно считать одним из лучших опылителей арбузов на бахче среди пойменных лугов» (стр. 43). Невкрыта указывает, также, что *Dasypoda plumipes* Pz. посещает цветки Cichorium inthybus, Taraxacum officinale, Inula britannica, Leontodon autumnalis, но чаще ее можно увидеть на арбузах.

Среди одиночных земляных пчел фауны Ульяновской области большое место по количественному составу занимает *Dasypoda plumipes* Pz. Нами при изучении фауны пчелиных в Ульяновской области летом 1951 и 1952 гг. обнаружены различные места гнездования *Dasypoda plumipes* Pz. 21 VII 1951 гнездование этого вида было найдено в сухом овраге к югу от села Белый Ключ Ульяновского района. Овраг вытянут с запада на восток на протяжении 500 м, глубина его небольшая — 3—3.5 м, ширина 25—30 м. Овраг расположен в песчаном грунте, сверху — легкая супесь, довольно сильно гумусированная, на дне оврага чистый песок. Колония пчел расположена на южном склоне оврага с углом 40—45°. Склон оврага остепненный, но растительность здесь нарушена, с чем связано появление большего числа рудеральных растений. Определенной ассоциации на склоне выделить нельзя. По склонам оврага и на дне его отмечены такие растения: Artemisia inodora, Artemisia austriaca, Festuca sulcata, Agropyrum repens, Melilotus albus, Dracocephalum thymiflorum, Potentilla argen-

tea, Berteroa incana, Echinospermum lappula, Stachys annua, Polygonum persicaria, Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Amaranthus retroflexus, Thlaspi arvense, Eryngium planum, Silene inflata, Tanacetum vulgare, Descurainia Sophia, Camelina microcarpa, Cytisus ruthenicus, Salvia silvestris, Achillea millefolium, Achillea nobilis.

Из указанных растений особенно обильны полыни и довольно много типчака. Общее покрытие травостоя на склоне от 30 до 50%. Сверху к оврагу примыкает неширокая полоса с Festuca sulcata, Poa angustifolia, Artemisia inodora. Дальше идет посев пшеницы.

В этом овраге *Dasypoda plumipes* Pz. заселяет центральную часть южного склона, примерно отступя метров 100 с обоих краев. Норка *Dasypoda plumipes* Pz. у входа окружена рыхлой земелькой, что делает ее хорошо заметной. В некоторых местах склона норки располагаются в непосредственном соседстве друг с другом. В верхней части южного склона, совершенно отвесной, шириной от 0.75 до 1 м, в почве, состоящей из смеси чернозема с песком, имеются норки, отличающиеся от норок других, более пологих частей склона. В верхней отвесной части склона гнез-

Таблица 1

Количество норок в различных частях склона оврага

Часть склона	№№ площадок						
	1	2	3	4	5	6	7
Верхняя	10	37	12	32	19	34	83
Средняя	13	36	13	26	16	6	27
Нижняя	11	14	20	14	—	—	—
Дно оврага	5	—	4	7	—	—	—

дятся и *Halictus quadricinctus* F. Норки их больше диаметром, чем норки *Dasypoda plumipes* Pz., но поскольку на некоторых площадках они расположены очень тесно друг к другу, то на метровках подсчитывались и те и другие вместе. На метровках в средней и нижней части склона и на дне оврага учитывались только норки *Dasypoda plumipes* Pz. Почва средней части оврага и дна его песчаная.

Другая большая колония *Dasypoda plumipes* Pz. найдена 18 июля 1952 г. к северо-востоку от с. Грязнухи Ульяновского района на возвышенном берегу р. Свияги, называемом местными жителями Большой Кручей. Длина колонии 220 м, ширина местами 25 м, местами 1.5 м. Гнезда расположены как на верхней части обрыва коренного берега, так и на самом плато его, полосой от 15 до 1.5 м ширины. Глубина обрыва коренного берега 10 м, угол наклона 70°. В верхней части обрыва растительность редкая, представленная следующими видами: Artemisia austriaca, Medicago falcata, Melilotus albus, Artemisia absinthium, Berteroa incana, Potentilla argentea. Нижняя часть значительно гуще заросла преимущественно этими же видами растений.

Плато коренного берега представляет собой типчаково-разнотравную целину с легкой супесчаной почвой. Плато имеет небольшой склон к обрыву в 5—10°, по этому склону протоптаны скотом параллельные тропинки, а между тропинками и гнездится основная масса пчел этой колонии. Кроме *Dasypoda plumipes* Pz., которых подавляющее большинство, здесь же рядом гнездятся и другие пчелы, именно *Systropha curvicornis* Scop., *Anthophora bimaculata* Panz., *Halictus quadricinctus* F., *Halictus sexcinctus* F., *Prosopis* sp.

За счет этих видов пчел в колонии обитают и паразитические пчелиные — такие, как *Melecta armata* Pz., живущий за счет пчел из рода *Anthophora*, *Sphecodes fuscipennis* Germ., живущий за счет *Halictus quadricinctus* F., различные блестянки, паразитирующие в гнездах пчелиных.

Все указанные виды пчел вылавливались из норок. Норка, в которую залетела пчела с провизией, накрывалась сачком. Через некоторое время пчела, сложив в ячейку свою ношу, показывалась наружу и, взлетев, оказывалась в сачке. Пчелу, летящую в норку с обножкой, поймать трудно, так как она стремительно залезает в норку. Пчелы-паразиты также вылавливались из норок; они низко летают над колонией и на короткое время залетают то в одну, то в другую норку хозяев. Кроме пчел в этой колонии встречается и несколько видов ос.

Норки различных видов пчел отличаются друг от друга по диаметру гнездового отверстия: у *Dasypoda plumipes* Pz. диаметр равен 0.8 см, у *Halictus quadricinctus* F. и у *Halictus sexcinctus* F. 1.2—1.5 см, у *Prosopis* 1—1.5 мм.

Кроме того, норки различных пчелиных отличаются и по конфигурации земляных холмиков вокруг гнездового отверстия. Малышев (1936) различает асимметрические, радиальные и билатеральные холмики.

У *Dasypoda plumipes* Pz. холмик асимметрического типа и положение гнездового отверстия эксцентрическое. У *Systropha curvicornis* Scop. земляной холмик почти радиального типа, но задняя половина холмика ниже, чем передняя. У *Anthophora bimaculata* Pz. холмик билатерального типа, а положение гнездового отверстия ацентрическое. У *Anthophora bimaculata* норка имеет ту особенность, что сначала ход идет, слегка изгибаясь, по поверхности с небольшим наклоном и почти на протяжении 2.5 см открыт сверху, а потом уже идет отвесно вниз.

Норки *Anthophora bimaculata* Pz. несколько удалены от скопления норок других пчел и встречаются по одной в типчаково-разнотравной целине.

Плотность расположения норок иллюстрируется табл. 2 и 3.

Площадки на плато (1-я, 2-я, 3-я, 4-я) заложены на протяжении всей колонии (220 м) через равные промежутки. Площадки на склоне (1-я и 2-я) расположены на одной линии с первыми двумя площадками на плато. Но в том месте, где нужно было заложить площадки 3-ю и 4-ю, склон настолько отвесен (даже вогнут), что это не представилось возможным; тем не менее и в отвесной части склона есть норки *Dasypoda plumipes* Pz., что видно по выгребенной из нижних слоев земельке, застрявшей в трещинах.

Примерная площадь этой колонии равна 2200 м². Если в среднем на каждый м² приходится 15 норок, то на всей колонии число работающих самок достигает 30 000.

Следует отметить, что 18 VIII 1952, в день, когда велись наблюдения над пчелами этой колонии (температура в 2 часа дня в тени была 27°, относительная влажность 49%), лёт пчел был наиболее интенсивен с 9 час. 30 мин. до 11 час. 30 мин. утра, затем количество прилетавших и вылетавших из норок пчел начало заметно уменьшаться, а к 12 час. 30 мин. лёт прекратился, и колония могла показаться необитаемой. Только после 3 час. дня лёт пчел возобновился, но в значительно меньшей степени, чем в утренние часы.

Отдельные норки *Dasypoda plumipes* Pz. заливались гипсом. Это дало возможность установить, что предельная длина норки 54 см, и что она на своем протяжении изгибается строго определенным образом. Самый длинный из полученных слепков заканчивался небольшой развилкой,

Таблица 2

Плотность норок на плато на 1 м²

Виды пчел	№№ площадок			
	1	2	3	4
Dasypoda plumipes Pz.	30	12	16	11
Systropha curvicornis Scop.	5	9	7	—
Prosopis	7	6	1	—
Halictus sexcinctus F.	—	2	7	7

Таблица 3

Плотность норок в верхней части обрыва на 1 м²

Виды пчел	№№ площадок	
	1	2
Dasypoda plumipes Pz.	20	14
Halictus quadricinctus F.	7	17
Prosopis	5	3

в более длинном отроге которой была обнаружена пыльца, а в коротком отроге оказалась залитой гипсом сама пчела.

Как указывал Малышев (1927), гнезда *Dasypoda plumipes* Pz. комбинированные, входяще-ветвистого типа. Пчела, построив первую ячейку, снабдив ее продовольствием и отложив яйцо, продолжает главный ход в сторону следующего бокового хода и соответствующей ячейки. Земелькой, выгребенной при постройке второго бокового хода и ячейки, она закупоривает первый боковой ход, земелькой из третьего бокового хода заделывает второй и т. д. Избыток земельки выбрасывается наружу и образует характерный рыхлый холмик вокруг гнездового отверстия. На поставленный Малышевым (1927) вопрос, откуда же берется материал для заделывания последнего бокового хода гнезда, можно, как нам кажется, ответить следующим образом. Полученный нами гипсовый слепок длиной 54 см можно считать слепком уже почти законченного гнезда, а более длинный отрожек конечного разветвления, содержащий в себе пыльцу, считать за последний боковой ход с соответствующей ячейкой. То, что сама пчела находилась в малом отрожке, ориентированная головой, говорит за то, что она работала. Следовательно, для закупорки последнего бокового хода пчела роет в противоположной стороне небольшое углубление, как в нашем случае второй небольшой отрожек в конце главного хода, и выскобленной оттуда земелькой заделывает последний боковой отрожек. О месте отхождения боковых ходов можно судить по искривлению главного хода, так как при постройке гнезда пчела продолжает главный ход в сторону бокового хода. По искривлению полученного нами гипсового слепка можно заключить, что от главного хода отходили 7 боковых ходов, с соответствующими ячейками.

Ячейки *Dasypoda plumipes* Pz. подробно изучались Малышевым (1927); в этой работе он пишет: «Удлиненно яйцевидная ячейка помещалась в горизонтальном или лишь слегка наклонном положении. На нижней

стороне ее (на полу) немного впереди дна заметно отлогое углубление, или ямочка, чем определяется двубоковая (вместо радиальной) симметрия ячейки. В длину полость ячейки достигает 20—23 мм, а в ширину 10—12 мм. Стенками вполне готовой к снабжению ячейки служат непосредственно своды самой полости: никаких специальных стенок ячейки *Dasypoda plumipes* Pz. не строит» (стр. 134). По классификации Малышева (1936), ячейка *Dasypoda plumipes* Pz. эндостихального типа. Этот термин означает, что материал для постройки пчела берет в самом гнезде.

Dasypoda plumipes Pz. несет рыхлую не смоченную нектаром обножку. Малышев (1936 : 247) указывает, что «Мюллер в 1889 г. установил тщательным взвешиванием, что ноша *Dasypoda plumipes* Pz. весит 0.0383—0.0435 г и что запас одной ячейки образуется из 6—8 грузов и весит от 0.3577 г».

Такое количество приносимой пыльцы говорит за то, что пчела за время одного полета посещает большое количество цветков. Это ценное качество пчелы — опылителя имеет практическое значение при работе *Dasypoda plumipes* Pz. на бахчевых растениях.

Гнездование *Dasypoda plumipes* Pz. нами было обнаружено также 25 VII 1952 на полях с посевами люцерны колхоза «Ленинец» Ульяновского района. Здесь пчелы образовали небольшую колонию примерно 10 м ширины и 15 м длины. Плотность норок на 1 м² была такова: 1-я площадка — 16 норок, 2-я площадка — 7 норок, 3-я площадка — 5 норок.

На семенном участке люцерны около лесной полосы, где поселилась *Dasypoda plumipes* Pz., травостой казался изреженным вследствие того, что листья и бобы люцерны осыпались; супесчаная почва, на этом участке хорошо прогреваемая солнцем, привлекала к себе *Dasypoda plumipes* Pz., как удобное место гнездования.

На другом поле семенной люцерны того же колхоза также было обнаружено 1 VII 1952 скопление гнезд *Dasypoda plumipes* Pz. на супесчано-карбонатной почве с низкорослым и разреженным травостоем. Гнезда *Dasypoda plumipes* Pz. сосредоточивались на небольшом пространстве в 5 м длины и 3 м ширины. Плотность норок на 1 м² равнялась максимально 21, минимально 5. Кроме описанных колониальных поселений *Dasypoda plumipes* Pz. удалось найти 20 VII 1951 одиночную норку этой пчелы на проселочной дороге к востоку от ст. Белый Ключ Ульяновского района.

Во время наблюдений летом 1952 г. первое появление мохноногих пчел было отмечено 3 июля на цветках цикория, растущего за излучиной реки Свияги близ с. Грязнухи. Самцы преследовали самок, работавших на цветках.

Из других диких растений *Dasypoda plumipes* Pz. встречена еще на Carduus crispus, а из культурных растений на цветах бахчевых (арбузы, огурцы, тыквы).

В практике овощеводства при размещении полей следует учесть, что нахождение бахчей невдалеке от больших колоний *Dasypoda plumipes* Pz. повлечет за собой полное обеспечение бахчевых культур опылителями, а это приведет к повышению их урожайности.

ЛИТЕРАТУРА

А р н о л ь д Н. 1902. Каталог насекомых Могилевской губернии. СПб. : VI+150. — Л е б е д е в А. Г. 1933. До пизнання фауни й екологии комах запилячив квиткових рослин. Сб. прац. сектору екологии наземных тварин Досл. инст. зоол. и біол. Всеукр. Акад. наук, I : 13—50. — М а л ы ш е в С. И. 1927.

Гнездование мохноногих пчел Dasypoda Latr. (Hymenoptera, Apoidea). Тр. Лен. общ. естествоисп., LVII, 2 : 123—146. — Малышев С. И. 1931. Наставление к собиранию и изучению гнезд пчел и некоторых других перепончатокрылых, Изд. Акад. Наук СССР, Л. : 1—81. — (Малышев С. И.) Malyshev S. I. 1936. The nesting habits of solitary bees. Eos, XI, 3 : 201—309.—Невкрыта А. Н. 1950. Насекомые опыляющие бахчевые культуры в условиях Украины и их роль в формировании урожая. — Knuth P. 1899. Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig, II, 2 : 1—705. — Yasumatsu K. 1935. Bemerkungen über einige Arten der Bienengattung Dasypoda Latreille aus der Mandschurischen Subregion (Hymenoptera, Apoidea). Kontyu, IX, 4 : 159—164. — Stoeckhert F. K. 1933. Die Bienen Frankens. Beiheft Deutsch. Ent. Zeitschr. : VI+294. — Frey-Gessner E. 1899. Hymenoptera Apidae. Fauna insectorum Helvetiae, 1 : VII+392.

Э. К. Гринфельд

ПИТАНИЕ ЦВЕТОЧНЫХ МУХ SYRPHIDAE (DIPTERA) И ИХ РОЛЬ В ОПЫЛЕНИИ РАСТЕНИЙ

Как опылители растений насекомые играют огромную роль в природе, при этом наибольшее значение имеют пчелиные, которые в этом отношении сравнительно хорошо изучены. Между тем другие группы насекомых, встречающиеся на цветах, в частности мухи, не изучены почти совершенно.

Мухи *Syrphidae* являются постоянными посетителями цветов. Существует определенная связь между этой группой насекомых и цветами. Между тем нет точного представления о том, что лежит в основе этой связи, чем привлекают цветы мух — запахом, нектаром, яркой окраской цветов или другими свойствами; неизвестно, насколько цветы необходимы мухам как источник пищи, какова роль мух в опылении посещаемых ими растений.

Имеется представление, что мухи могут питаться только жидкой пищей. Устройство ротового аппарата позволяет им фильтровать жидкую пищу. На конце хоботка (labellum) имеется система тонких канальцев (псевдотрахей), с помощью которых мухи фильтруют принимаемую ими пищу от примеси взвешенных твердых частиц. Правда, в литературе имеются отдельные указания, что *Syrphidae* могут питаться пыльцой цветов, т. е. твердой пищей (Kirchner, 1911; Schröder, 1929), но какое место занимает пыльца в пищевом режиме мух и все ли виды их питаются пыльцой, — об этом нет точных указаний.

Наблюдения над мухами *Syrphidae* показали, что они погружают хоботок в цветы с неглубоким венчиком, т. е. с доступным нектаром, а также прикасаются хоботком к тычинкам. Нами ловились мухи, сидящие на цветках, замаривались и вскрывались, затем производилось исследование содержимого кишечника и резервуара (зоба) под бинокуляром и микроскопом.

Работа проводилась летом 1952 г. под Ленинградом в Петродворце. Использован также материал, собранный в Борисовке Курской области. Исследованы следующие роды и виды цветочных мух: *Chilosia illustrata* Harr., *Chrysotoxum festivum* L., *Chrysogaster* sp., *Eristalis arbustorum* L., *Eristalis nemorum* L., *Myiatropa florea* L., *Spilomyia diophthalma* L., *Sphaerophoria menthastri* L., *Syritta pipiens* L., *Syrphus ribesii* L., *Tubifera affinis* Wahlb., *Tubifera pendula* L., *Volucella inanis* L., *Volucella pellucens* L.

Все исследованные виды мух имели в кишечнике и в резервуаре пыльцу цветов. В большинстве случаев кишечник, а также резервуар были наполнены пыльцой до отказа. Только в редких случаях в резервуаре была прозрачная жидкость с большей или меньшей примесью

пыльцы. Это говорит за то, что цветочные мухи могут заглатывать и направлять в резервуар почти сухую пыльцу, не смачивая ее сильно слюной (до сих пор считалось, что в резервуар попадает только жидкая пища). В резервуаре хранится запас пыльцы, который затем поступает в кишечник и подвергается перевариванию. Стенки резервуара могут сокращаться и проталкивать небольшие порции пыльцы в проток резервуара, перистальтическими сокращениями которого она направляется в кишечник. Это можно наблюдать под бинокуляром на свежевскрытой наркотизированной мухе, в физиологическом растворе.

Иногда резервуар наполнен прозрачной жидкостью без примеси или с небольшой примесью пыльцы, но это бывает сравнительно редко. Как правило, в резервуаре бывает много пыльцы и мало жидкости. Нами проведено исследование жидкости резервуара на предмет обнаружения в ней сахара глюкозы. Для этого жидкостью резервуара пропитывается кусочек фильтровальной бумаги, затем с помощью фелинговой жидкости определяется присутствие сахаров; при кипячении бумажки в фелинговой жидкости появляется красный осадок закиси меди, что указывает на присутствие глюкозы. Таким образом, жидкость в зобе — есть нектар цветов.

Все исследованные мухи семейства *Syrphidae* в количестве 14 видов, относящихся к 11 родам, питались пыльцой цветов. Из этого можно сделать вывод, что все цветочные мухи питаются пыльцой. Во взрослой фазе пыльца для них является основным источником пищи. Кроме того, мухи питаются нектаром. При наличии пыльцы и нектара другую пищу *Syrphidae* не употребляют.

Питание мух начинается сразу после выхода из куколки, что особенно необходимо для созревания половых продуктов. По мере роста яичников последние постепенно заполняют брюшную полость и мухи принимают меньше пищи. Пыльцой питаются также и самцы, но они встречаются на цветах реже самок.

Пыльца цветов покрыта плотной оболочкой, которая не изменяется под действием пищеварительного сока мухи, сохраняя свою первоначальную форму. В оболочке в определенных местах имеются отверстия, через которые в нормальных условиях происходит прорастание пыльцевых зерен. Через эти отверстия в пыльцевые зерна проникает пищеварительный сок; переваривание содержимого пыльцы происходит внутри ее оболочки. Содержимое пыльцы выходит наружу через указанные отверстия; в полости кишечника происходит дальнейшее переваривание и усвоение содержимого пыльцы. В экскрементах мух пыльца сохраняет свою первоначальную форму, но становится более прозрачной вследствие переваривания ее содержимого.

Syrphidae берут пыльцу цветов при помощи лопастей хоботка (labellum), причем муха обхватывает пыльник лопастями хоботка; на внутренней стороне последних остается пыльца. Каким образом происходит заглатывание пыльцы, в точности не известно; этот вопрос будет выяснен в дальнейшем. Мухи питаются быстро, быстрее, чем собирают пыльцу пчелы и шмели. Утром вскоре после появления мух на цветах в кишечнике и зобе у них можно обнаружить свежую пыльцу. Мухи потребляют большое количество пыльцы. Они плотно наполняют пыльцой кишечник и резервуар. Вес одного резервуара воздушно-сухой пыльцы у *Syrphus* sp. равняется 3 мг, а у *Volucella pellucens* L. 6 мг. Соответственно такое же количество пыльцы находится в кишечнике каждой мухи. Интересно сравнить количество пыльцы, необходимое для насыщения указанных мух, с весом пыльцы, собираемой за один вылет медоносной пчелой и

шмелем. Вес очень крупной обножки (на 2 ногах) воздушно-сухой пыльцы медоносной пчелы равен 15 мг, а шмеля — *Bombus lucorum* L. (рабочая особь) — 42 мг. Таким образом, цветочные мухи потребляют значительное количество пыльцы, что нужно рассматривать как полезную работу. Питаясь пыльцой, мухи соприкасаются с тычинками и пестиком и производят перекрестное опыление.

Цветочные мухи обладают большой подвижностью, перелетая с цветка на цветок. Перелеты совершаются в большинстве случаев значительные, на 1—2 м и больше. При посещении цветов пыльца пристает к волоскам насекомого, особенно на нижней поверхности тела. Мухи посещают открытые цветы с доступным нектаром или пыльцой, каковыми являются розоцветные, сложноцветные, лютиковые, зонтичные и многие другие. В перекрестном опылении этих растений мухи играют большую роль.

Автором частично исследовались и другие мухи, встречающиеся на цветах. Из представителей семейства *Bombyliidae* исследованы *Hemipenthes morio* L. и *Villa hottentota* L. У них в кишечнике и в резервуаре также обнаружена пыльца цветов; в резервуаре пыльца находилась вместе с жидкостью.

Также проведено исследование жидкости резервуара. Кусочек фильтровальной бумаги, предварительно смоченной жидкостью резервуара, при кипячении в фелинговой жидкости дает обильный красный осадок закиси меди, который указывает на наличие в зобе глюкозы. Таким образом, жидкость в резервуаре жужжал есть нектар цветов; следовательно, указанные виды жужжал питаются нектаром и пыльцой.

Кирхнер (Kirchner, 1911) указывает, что мухи семейства *Bombyliidae* питаются только нектаром; по наблюдениям Кноля (Knoll, 1926), *Bombylius fuliginosus* Mg. и *B. medius* L. питаются нектаром цветов, причем *B. medius* L. питается также пыльцой цветов; при вскрытии Кнолль обнаружил в кишечнике указанного вида мухи пыльцу разных цветов.

Нами исследовано и вскрыто много мух семейства *Larvivoridae* (тахины, или ежемухи), но виды не были определены. Ни в одном случае не была обнаружена пыльца цветов ни в резервуаре, ни в кишечнике *Larvivoridae*; повидимому, тахины не питаются пыльцой.

ЛИТЕРАТУРА

Kirchner O. 1911. Blumen und Insekten. Leipzig. — Knoll F. 1926. Insekten und Blumen. II. Bombylius fuliginosus und die Farbe der Blumen. Abhandlung. d. Zool.-Botan. Gesellschaft in Wien, XII, I. — Schröder Ch. 1929. Handbuch der Entomologie, II, Jena.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного
университета

Ю. И. Запекина-Дулькейт

К ПОЗНАНИЮ ВЕСНЯНОК (PLECOPTERA) БАССЕЙНА ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

Гидробиологические работы в 1948—1951 гг. на Телецком озере, в бывшем Алтайском Государственном заповеднике, позволили нам произвести значительные сборы по отряду *Plecoptera*. Все материалы были собраны автором и Г. Д. Дулькейт. Часть этих сборов была обработана для настоящей статьи. Среди них оказались как малоизвестные, описанные Шамал (Šámal, 1939) виды, так и новые для науки.

Настоящая статья посвящается описанию нового вида *Capnia* и некоторым дополнениям к описаниям малоизвестных видов. Тип нового описанного нами вида и экотипы видов, описанных Шамал (Šámal, 1939), переданы в Зоологический институт Академии Наук СССР.

1. Perlodes lepnevae Šám.

Этот вид Шамал описал в 1939 г. по одному самцу, собранному С. Г. Лепневой 11 июля 1931 г. на Телецком озере, под названием *Perlodes lepnevae*. Согласно правилам грамматики латинского языка, этому виду следует дать название *Perlodes lepnevae*.

Таблица 1

Места сборов *Perlodes lepnevae* Šám.[1]

Дата	Место	Количество	
		самок	самцов
13 VI 1951	Телецкое озеро, конус выноса реки Ян-чили.	6	1
23 VI 1951	Река Кайру, правый приток реки Чулышмана.	1	—
29 VI 1949	Река Верхний Кулагаш, селение Язулу. . . .	8	1
15 VII 1949	Устье реки Таштy-ойры, бассейна реки Шавлы (приток Чулышмана).	1	—
17 VII 1949	Река Боошкон, бассейна реки Шавлы.	1	—
18 VII 1949	Ключ в верховьях речки Садонкая и Сарулу-гол, бассейна реки Чульчи (приток Чулышмана).	1	—
18 VII 1949	Речка Ниан-сору, приток реки Чульчи.	—	1
	Всего . . .	18	3

[1] Здесь, как и в других местах, в транскрипции географических названий районов Телецкого озера мы придерживаемся топонимического списка С. Г. Лепневой (1933, 1949).

Вид, повидимому, широко распространен в северо-восточном Алтае. Наши находки ограничиваются пока местами, указанными в табл. 1.

Длина тела самок 22—23, самцов 19—20 мм; длина крыла самок 19—21, самцов 16—19 мм; размах крыльев самок 42—44, самцов 29—30 мм; длина хвостовых нитей самок 12—13, самцов 13—14 мм.

Голова желто-охристая, рыжая между глазками. М-образный рисунок впереди непарного глазка желтый (у отдельных экземпляров, как самок, так и самцов, выражен неясно). Кромка головы под большими глазами темнокоричневая. Глаза черные, глазки бледные, с внутреннего края окружены черными полулунными пятнами (рис. 3). Рас-

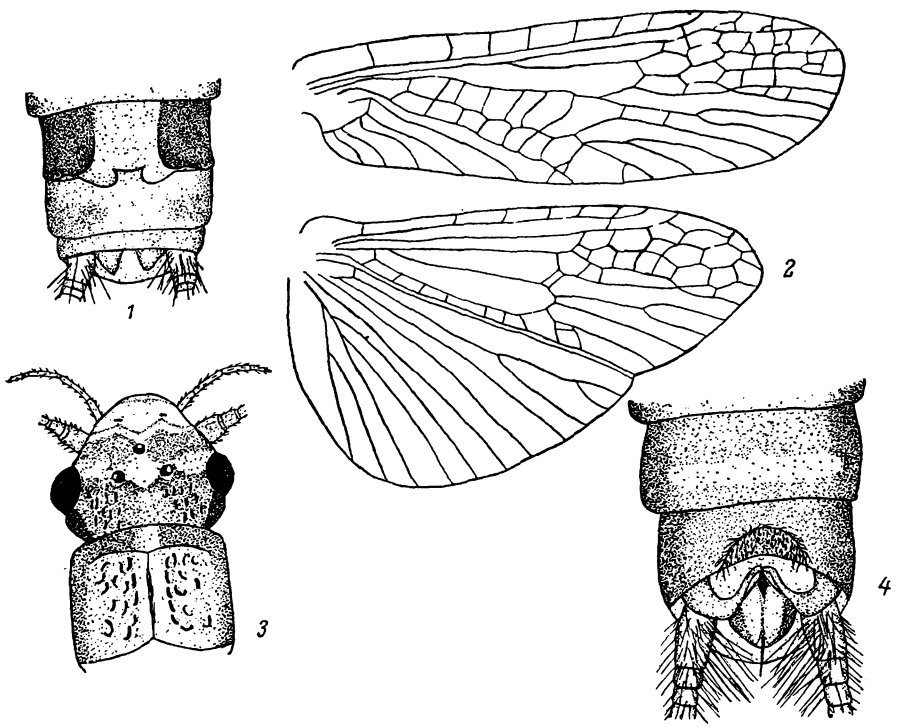


Рис. 1—4. *Perlodes lepnevae* Šám. Рис. 1. Конец брюшка самки снизу. Рис. 2. I и II пара крыльев самки. Рис. 3. Голова и переднеспинка самца. Рис. 4. Конец брюшка самца сверху.

стояние между глазками и глазом 10 : 8 : 5.[1] Усики у основания желтые, остальные членики коричневые. Щупики желтые, дистальные концы их члеников иногда буроватые.

Переднеспинка желтая с прерывистой коричневой каймой. Медиальное поле желтое, с более или менее резко выраженной срединной линией. Пятна по бокам медиального поля, образующие характерный рисунок на переднеспинке, коричневые. Средне- и заднеспинка темнокоричневые. На среднеспинке большое желтое пятно.

[1] Первая цифра — расстояние между задними глазками, вторая — от ближнего заднего глазка до внутреннего края глаза и третья — между передним и задним глазками. Это отношение мы берем по Клапалеку.

Голова и грудные сегменты с нижней стороны желтые. Снизу на голове у основания и на всех грудных сегментах имеется по одной паре бледных пальцевидных выростов (жабры). Ноги у самцов желтые, у самок желтовато-буроватые. Дистальный конец бедер бурый. Крылья буроватые, жилки коричневые. Вершинная часть ячеек развита более или менее сильно. Жилкование крыльев характерно для рода. Брюшко сверху темнобурое, снизу светлобурое. Боковые темнобурые отделы отграничивают желто-буроватое среднее поле VIII стернита самки. Субгенитальная пластинка широкая, но короткая (рис. 1). Задний край ее имеет трапециевидный вырез, который образует две округленные лопасти. Задний край X тергита вытянут в округлый тупотреугольный короткий выступ. Хвостовые нити у основания желтые, к концу постепенно буреют, на конце коричневые.

По строению генитального аппарата самка *P. lepnevae* Šám. близка к самке *Perlodes ochracea* Klp. (Klapalek, 1912 : 11), но трапециевидный вырез заднего края субгенитальной пластинки у первой меньше, чем у второй; морщинообразное углубление, имеющееся посредине субгенитальной пластинки у *P. ochracea*, у *P. lepnevae* отсутствует.

В дополнение к рисункам Шамал мы даем уточненный рисунок конца брюшка самца сверху (рис. 4).

Экология. Помимо Телецкого озера этот вид широко распространен в бассейне реки Чулышман, как в долине самой реки (район селения Язулу, 1500 м), так и в верховьях притоков этой реки (1700—1900 м над ур. м.). *P. lepnevae* тесно связан со средними по величине горными речками. В июне на высоте до 1600 м этот вид был более многочисленным, чем в середине июля на высотах от 1600—2100 м над ур. м. В этих местах лёт наблюдался с 10 июня по 20 июля. Количество самцов в сборах было значительно меньше, чем самок.

2. **Isoperla altaica** Šám.

Шамал (Šámal 1939) описал *I. altaica* по одному экземпляру самца из горной речки Карасу прителецкого района (сборы С. Г. Лепневой). Самка этого вида осталась неописанной.

Нам удалось собрать личинок и взрослых самок из мест, перечисленных в табл. 2.

Длина тела самок 9—10, самца 9 мм; длина крыла самок 9—10.4, самца 8 мм; размах крыльев самок 19—23, самца 18—19 мм.

Общая окраска тела и головы темнокоричневая. По бокам головы у больших глаз и впереди непарного глазка по желтому пятну. Глаза и глазки черные. Расстояние между глазками и глазом 7 : 6 : 5 (рис. 8). Первые членики усиков темнокоричневые, 3—4 следующие желтоватые, остальные темнокоричневые.

Переднеспинка светлокоричневая, ее рисунок темнокоричневый. Медиальное поле светложелтое. Медиальная линия коричневая. Средне- и заднеспинка коричневая. Бедро светлокоричневое, голень и лапка темнокоричневые. Крылья (рис. 9) буровато-зеленоватые с коричневыми жилками. У самок крылья выходят далеко за край брюшка, у самцов они выдаются немного.

Субгенитальная пластинка самки широкая, задний край ее имеет простую полукруглую форму (рис. 7). Хвостовые нити буроватые.

Взрослая личинка *I. altaica* по характерной окраске головы и расположению глазков и глаз определяется без особых затруднений.

Таблица 2

Места сборов *Isoperla altaica* Šám.

Дата	Место	Количество		
		личинок	взрослых	
			самок	самцов
29 V 1950	Река Ян-чили у устья. Из желудка хариуса	3	—	—
23 VI 1948	Ручей Карасу системы реки Колдор	2	—	—
25 VI 1951	Речка Чулюш на устье	1	—	—
3 VII 1951	Ручей, впадающий в озеро Южулуколь, бассейна речки Малой Чили	9	—	—
5 VII 1951	Речка Иштару	1	—	—
15 VII 1949	Речка Онгураш, системы реки Шавлы	9	—	—
18 VII 1949	Река Ниан-сору, ниже впадения речки Кара-гем	—		1
21 VIII 1950	Река Ян-чили, в 1 км от устья	—	1	—
13 IX 1950	Безымянный приток нижнего течения реки Кокши	—	3	—
	Всего	25	4	1

Длина тела личинок самок 8—12, самцов 7—9.5 мм; длина хвостовых нитей личинок самок 5—5.5, самцов 4—4.5 мм.

Общая окраска тела взрослой личинки сверху темнокоричневая, снизу светлобуроватая. Голова темнокоричневая. Между большими глазами лежат два, а впереди непарного глазка — одно светлое пятно (рис. 5). Глаза и глазки черные. Расстояние между глазками и глазом 7 : 6 : 5. Усики светлобурые, щетинковидные. Затылочные щитки отграничены слегка вдавленным светлым затылочным швом. Верхняя губа (рис. 6, *в. г.*) покрыта по краю довольно длинными волосками. Зубцы жвал расположены в две группы, по 3 зубца в каждой (рис. 6, *ж.*). Каждая группа имеет по одному большому вершинному зубцу и по два зубца меньших размеров, расположенных ниже вершинных. Дистальный конец нижней челюсти (рис. 6, *н. ч.*) раздвоен и образует два зубца. Под нижним, меньшим зубцом расположены 5—6 жестких щетинок, которые к верхнему концу челюсти сменяются волосками. Отношение члеников нижнечелюстного щупика — 1 : 3 : 5 : 6 : 4. Последний членик щупика шиловидный. Внутренняя лопасть нижней губы (рис. 6, *н. г.*) короче наружной. Отношение члеников губного щупика — 3 : 4 : 3.

Переднеспинка личинок самцов и самок в ширину значительно больше, чем в длину; передние и задние углы сильно округлены. По краю щитка непрерывный желобок, медиальное поле светложелтое, боковые края переднеспинки светлые; по бокам медиального поля также по светлому пятну. Средне- и заднеспинка имеют почти одинаковый рисунок (рис. 5), состоящий из светлых полос и пятен на коричневом фоне. Первая пара крыловых чехлов направлена параллельно оси тела нимфы, вторая несколько под углом. Ноги светлобуроватые.

Брюшко личинки бурое. Посредине каждого тергита округло-четырехугольное светлое пятнышко; все вместе они составляют медиальную светлую полосу. Хвостовые нити светлобуроватые, достигают половины длины тела.

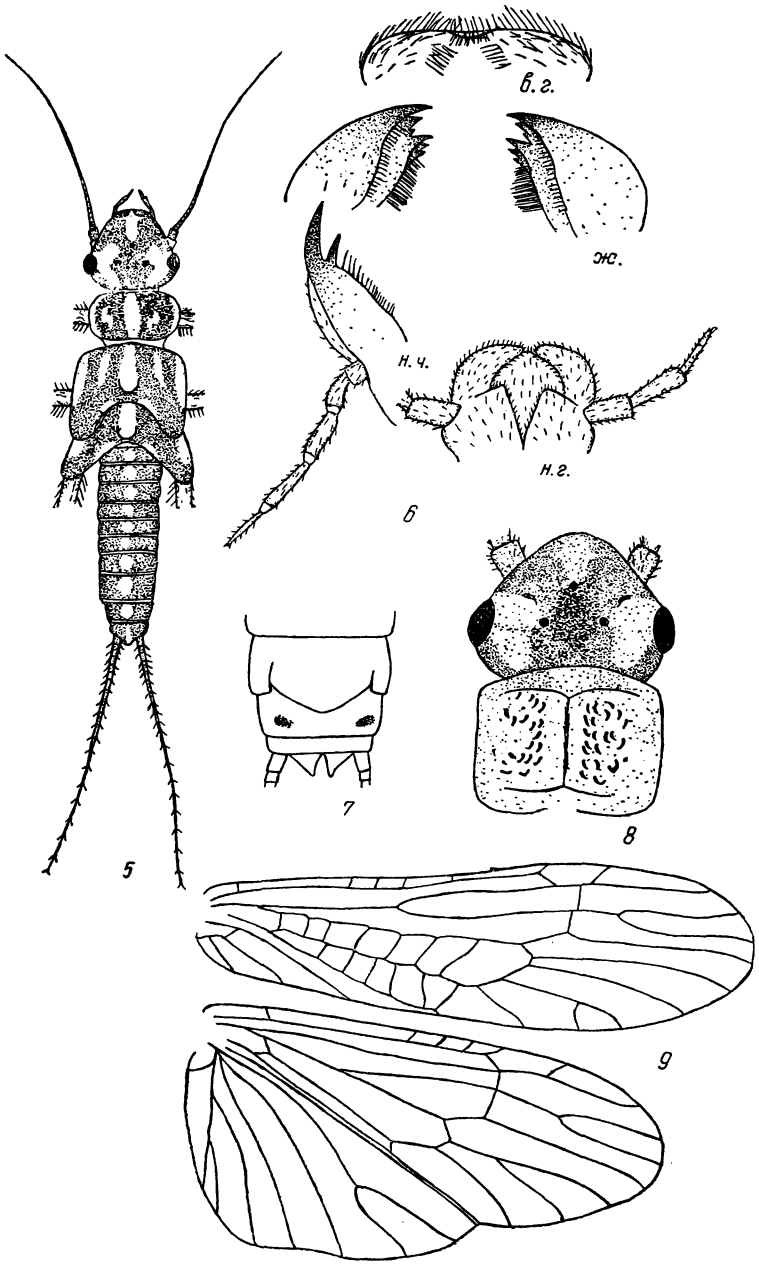


Рис. 5—9. *Isoperla altaica* Šám. Взрослая личинка. Рис. 5. Общий вид взрослой личинки (увел. 8 раз). Рис. 6. Ротовой аппарат: *в. г.* — верхняя губа, *ж* — жвалы, *н. ч.* — нижняя челюсть, *н. г.* — нижняя губа. Рис. 7. Конец брюшка имаго самки снизу. Рис. 8. Голова и переднеспинка самки. Рис. 9. I и II пара крыльев самки.

Э к о л о г и я. *I. altaica* широко распространена в многочисленных притоках Телецкого озера. Этот вид встречен исключительно в небольших и средних по величине горных речках; в Телецком озере не обнаружен. Личинки его были найдены на высотах 430—1800 м над ур. м. Взрослые особи встречались с середины июля до середины сентября.

3. **Alloperla teleckojensis** Šám.

Этот вид является широко распространенным в прителецком районе. Шамал (Šámal, 1939) дал описание *A. teleckojensis* только по самке. Мы имеем возможность дополнить его данные, а также дать описание самца и взрослых личинок. К сожалению, этой типично речной форме автором присвоено название озера.

Материал, по которому дается описание, собран нами в местах, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Места сборов *Alloperla teleckojensis* Šám.

Дата	Место	Количество		
		личинок	взрослых	
			самок	самцов
16 VII 1948	Речка Кыштэ, у водопада.	3	—	—
5 VIII 1948	Речка Чеченек, в нижнем течении. . . .	1	—	—
5 VIII 1949	Речка Аткечу, в нижнем течении. . . .	7	1	—
18 VIII 1950	Речка Чири, в 1 км выше устья.	4	3	—
19 VIII 1950	Река Кыгы, в 1 км выше устья.	4	—	1
21 VIII 1950	Река Ян-чили, в 1 км выше устья. . . .	—	4	—
23 VIII 1950	Река Кокши, в 1.5 км выше устья. . . .	1	2	—
1 IX 1948	Река Камга, в нижнем течении.	—	1	—
13 IX 1948	Правый приток реки Кокши, в 4 км выше ее устья.	—	27	1
	Всего	20	38	2

Длина тела самок 7—9, самцов 6.5—7 мм; длина крыла самок 8—11.5, самцов 8—8.5 мм; размах крыльев самок 17—24, самцов 17—18 мм.

Голова и тело светложелтые, у некоторых экземпляров буроватые. Глаза темнобурые, глазки черные. Передний глазок вдвое меньше парных. Расстояние между глазками и глазом 7 : 4 : 5. Между глазками буроватое пятно (рис. 11); у переднего края головы расположен буроватый рисунок. Усики достигают половины длины брюшка. Основные членики усиков желтые, остальные коричневые. Ноги желтые, у отдельных экземпляров желто-коричневатые.

Переднеспинка у самцов и самок в ширину больше, чем в длину; края ее буроватые; задние углы округлены больше передних. На средне- и заднеспинке темно-коричневый V-образный рисунок, опоясывающий щиток сзади. Крылья зеленоватые, жилки светлокоричневатые. Каждый из первых тергитов брюшка имеет посредине продольную ясно выраженную коричневую полоску. Все стерниты желто-буроватые.

Интенсивность общей окраски *A. teleckojensis* у отдельных экземпляров варьирует от резко выраженной до чуть заметной.

Субгенитальная пластинка самки длинная, иногда с чуть заметным коричневатым пятном у переднего края (рис. 12); это пятно у большей части самок отсутствует. У самца IX стернит (рис. 13) округлен на заднем крае и выдается за конец X тергита, прикрывая собой X стернит. X тергит в средней трети прозрачен; под ним просвечивает темная полоска, относящаяся к внутренним половым органам. Субанальные кла-

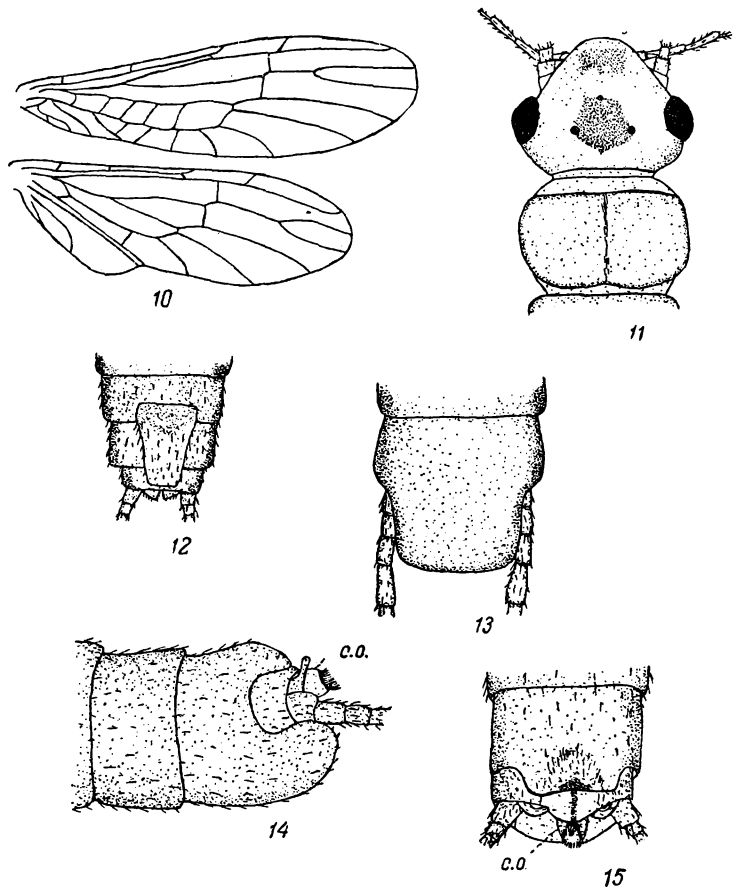


Рис. 10—15. *Alloperla teleckojensis* Šàm. Рис. 10. I и II пара крыльев самки. Рис. 11. Голова и переднеспинка самца. Рис. 12. Конец брюшка самки снизу. Рис. 13. Конец брюшка самца снизу. Рис. 14. То же сбоку. Рис. 15. То же сверху (*с. о.* — спинной отросток).

паны самцов очень слабые, прозрачные, прилегают к заднему краю X тергита. Спинной отросток на конце имеет венчик коротких щетинок (рис. 14, 15, *с. о.*).

Взрослая личинка. Длина тела личинок самцов 6.5—7.5, самок 7—8 мм (без усиков и хвостовых нитей).

Общая окраска тела личинок желтовато-буроватая, снизу желтая. Глаза и глазки темнобурые, почти черные. Непарный глазок вдвое меньше парных. Расстояние между глазками и глазом 7 : 4 : 5. Окраска головы (рис. 16) варьирует от бурого до светлобуроватого. Усики светложелтые, щетинковидные; членики их цилиндрические.

Верхняя губа личинки (рис. 17, *в. г.*) широкая с округленными углами, покрыта редкими волосками. Зубцы левой жвалы расположены в две группы по 2 более крупных зубца в каждой и с 1 маленьким зубцом в нижней группе. В правой жвале 2 более крупных зубца и 2 второстепенных между ними (рис. 17, *ж*). Нижние челюсти с 1 зубцом на дистальном

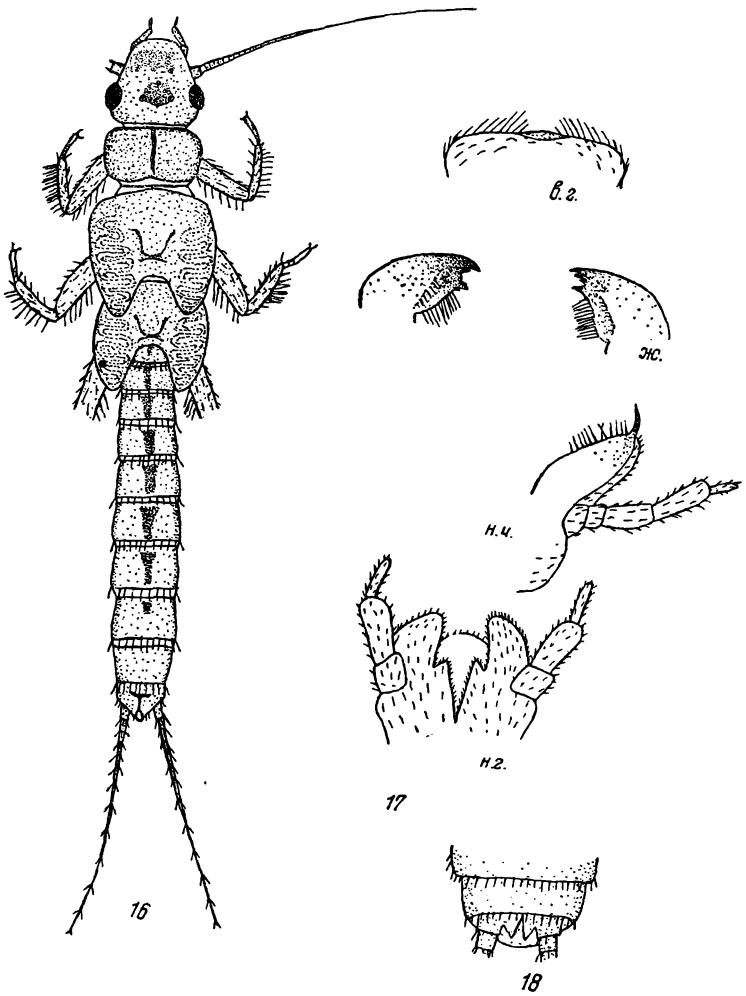


Рис. 16—18. *Alloperla teleckojensis* Šàm. Взрослая личинка. Рис. 16. Общий вид самца (увел. 19 раз). Рис. 17. Ротовой аппарат: *в. г.* — верхняя губа, *ж.* — жвалы, *н. ч.* — нижняя челюсть, *н. г.* — нижняя губа. Рис. 18. Конец брюшка самки снизу.

конце и с жесткими щетинками по внутреннему краю челюстной лопасти (рис. 17, *н. ч.*). Отношение члеников челюстного щупика 2 : 1.5 : 5 : 6 : 2.5. Нижняя губа (рис. 17, *н. г.*) в длину больше, чем в ширину. Внутренняя лопасть короче наружных. Отношение члеников губного щупика — 2 : 5 : 3.5.

Переднеспинка личинок самцов и самок желто-буроватая, в ширину больше, чем в длину; задние углы более округленные, чем передние. Передний и задний края буроватые. Медиальный шов светложелтый. Средне- и

заднеспинка желто-буроватые, в задней их части имеется резкий V-образный рисунок. Чехлы крыльев закруглены и направлены параллельно оси тела.

Ноги личинок желтые, покрыты длинными редкими волосками. Брюшко с нижней стороны светлее, чем с верхней. Задние края брюшных сегментов несут более длинные щетинки. Форма конца брюшка самки снизу видна на рис. 18. Хвостовые нити желтые, короче половины длины тела. Каждый членик их несет на дистальном конце мутовку коротких жестких щетинок.

Экология. Начало лёта этой типично речной формы приходится в прителецком районе на первую пятидневку августа, конец — на двадцатые числа сентября. В высотном направлении этот вид встречен до высоты 800 м над ур. м.

4. **Capnia endemica** Zapekina-Dulkeit, sp. n.

Этот вид был собран нами в значительном количестве экземпляров только на Телецком озере в Камгинском заливе и в заливе Ыдып, лежащем напротив Камгинского залива в 5 км от него. Места сборов приводятся в табл. 4.

Таблица 4

Места сбора *Capnia endemica* Zapekina-Dulkeit, sp. n.

Дата	Место	Количество	
		самок	самцов
16 II 1948	Берег вершины Камгинского залива у речки Малый Мöонёк	16	9
29 II 1948	Там же	2	6
1 III 1948	Там же	2	1
15 III 1948	Там же	2	1
17 IV 1948	Камгинский залив, конус выноса речки Аткечу	2	—
9 V 1951	У речки М. Мöонёк	1	—
22 V 1948	Камгинский залив	1	—
25 V 1951	Залив Ыдып	3	—
	Всего	29	17

Взрослое насекомое. Самцы и самки бескрылые. Длина тела самки 4.5—5.5, самца 4.5—5.0 мм.

Голова черно-бурая. Усики щетинковидные, темнобурые. Глазки очень маленькие, заметны лишь при большом увеличении. Соотношение расстояний глазков и глаза между собою 5 : 2 : 4.

Переднеспинка темнобурая, почти квадратная; по краю всего щитка желобок. Средне- и заднеспинка бурые. Чешуйки неразвитых передних и задних крыльев выходят немного за задний край несущих их грудных сегментов. Ноги бурые, одноцветные, сверху темнее, чем снизу.

У самца передний край тергитов со II по VIII вырезан. Задний край VI тергита в середине глубоко вырезан, отчего образуются две больших сильно склеротизованных, почти черных лопасти. На середине заднего края VII тергита имеется непарный округленный выступ, направленный

вверх, а по бокам его — по 2 парных выступа (рис. 21, 22) меньших размеров. Спинной отросток самца, имеющий характерную форму, изображен на рисунке сверху и сбоку (рис. 21, 22, *с. о.*).

Генитальный аппарат самки помещается на VIII стерните. Задний край субгенитальной пластинки слегка вырезан (рис. 23). Боковые отделы VIII стернита сильно склеротизованы, почти черные. Брюшко самки сверху имеет светлую полосу, доходящую до VIII тергита включительно (рис. 19). Хвостовые нити укороченные, не достигают половины длины тела.

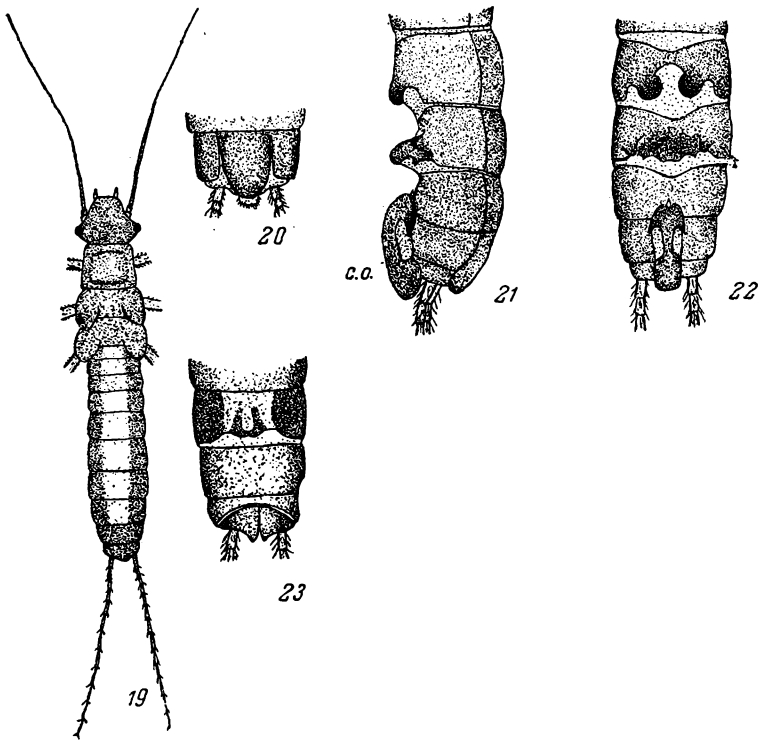


Рис. 19—23. *Capnia endemica* Zap.-Dulkeit., sp. n. Рис. 19. Общий вид самки (увел. 14 раз). Рис. 20. Конец брюшка самца снизу. Рис. 21. То же сбоку. Рис. 22. То же сверху (*с. о.* — спинной отросток). Рис. 23. Конец брюшка самки снизу.

Экология. Первые взрослые экземпляры *C. endemica*, sp. n., в 1948 г. появились на снегу в прибрежной полосе вершины Камгинского залива 16 февраля. Их появление было связано с наличием здесь выходов незамерзающих родниковых вод. Этот вид наблюдался в течение всей второй половины февраля, когда было отмечено наибольшее количество экземпляров. Самки по численности преобладают над самцами. Последние в апреле не были встречены, тогда как самки единично попадались до конца мая. Эти особи были собраны у остатков нерастаявших снежных лавин, скатившихся на лед озера у берегов.

По своим морфологическим и экологическим особенностям, приуроченности к холодному времени года — концу зимы и к первому весеннему месяцу, живущая на снегу *Capnia endemica* представляет собой характерный ледниковый реликт района Телецкого озера.

5. **Pteronarcys reticulata** Burm.

Экология. Этот вид имеет значительно более широкое распространение, чем это было известно до сих пор (Якобсон и Бианки, 1905). Нами он был найден в реке Енисее у города Красноярска в 1952 г., а ранее в горной части северо-восточного Алтая. Места встреч взрослых *P. reticulata* на Алтае приведены в табл. 5.

Таблица 5

Места сбора *P. reticulata* Burm.

Дата	Место	Количество	
		самок	самцов
13 VI 1951	Конус выноса реки Ян-чили.	2	—
15 VI 1951	Мыс Куан с поверхности воды.	1	1
20 VI 1951	Берег Телецкого озера у поселка Чулюш. . .	—	1
25 VI 1951	С поверхности воды Телецкого озера у поселка Яйлю.	1	1
3 VII 1951	Озеро Южулу-коль, бассейна речки Малой Чили.	—	2
5 VII 1951	Телецкое озеро, с поверхности воды на пути Иштару-Куан.	6	1
5 VII 1951	Телецкое озеро у Яйлю.	1	—
7 VII 1951	Залив Колдор, с поверхности воды.	4	—
12 VII 1950	Там же.	14	3
18 VII 1948	Озеро Южулу-коль.	2	—
26 VII 1949	Мыс Куан с поверхности воды.	2	—
	Всего	33	9

Таким образом, в горной части северо-восточного Алтая нами было обнаружено два основных местообитания *P. reticulata* — озеро Телецкое и озеро Южулу-коль, последнее — 1600 м над ур. м. Личинки *P. reticulata* в этих местообитаниях не были найдены.

Морфологических различий между взрослыми особями из Телецкого озера и высокогорного озера Южулу-коль обнаружено не было.

Лёт взрослых отмечен с первой половины июня по конец июля.

ЛИТЕРАТУРА

Лепнева С. Г. 1933. К топонимике района Телецкого озера. Иссл. озер СССР, 3 : 41—58. — Лепнева С. Г. 1949. Донная фауна Телецкого озера. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, VII, 4 : 1—118. — Якобсон Г. Г. и В. Л. Бианки. 1905. Прямокрылые и ложносетчатокрылые. VI. Веснянки. Plecoptera : 502—634. — Klapalek Fr. 1912. I. Fam. Perlodidae. Coll. Zool. Selys Longchamps, IV : 1—66. — Šámal J. 1939. Contributions à l'étude de la faune des Plecoptères d'Altai. Vestnik Cs. Zool. Spolecnosti v Praze, VI—VII : 419—426.

З. Д. Спурис

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ЦИКАДОВЫХ, ТЛЯХ И НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ — ОБИТАТЕЛЯХ ОКОЛОВОДНЫХ СТАЦИЙ В ЛАТВИЙСКОЙ ССР

В сводках и обзорах пресноводной фауны, например в издаваемой Зоологическим институтом Академии Наук СССР «Жизни пресных вод СССР», в серии определителей пресноводной фауны Германии, в старой сводке Ламперта к пресноводной фауне причислены, и совершенно справедливо, некоторые виды насекомых из различных систематических групп, которые связаны с типичными водными растениями (например, жуки-долгоносики) или постоянно встречаются по берегам водоемов (жуки-жужелицы и др.). Но в этих сводках совершенно не упоминаются насекомые из цикадовых, тлей и клопов (за исключением водных клопов), которые постоянно обитают на водных или прибрежных растениях. Нам кажется, что эти виды также должны учитываться при изучении пресноводной фауны.

Видов тлей, приуроченных к водной или прибрежной растительности, немного. Можно указать на *Rhopalosiphum nymphaeae* L., которая в Латвийской ССР встречается на рдестах, кувшинке и стрелолисте; сюда же можно отнести *Hyalopterus arundinis* F., часто встречающуюся на тростнике, а также и еще некоторые виды (определение тлей произведено Я. Зирнитисом).

Из настоящих полужесткокрылых, которых следует отнести к пресноводной фауне, назовем *Chilacis typhae* Perr.; в Латвийской ССР он найден в некоторых озерах на рогозе широколистном (Спурис, 1951).

Значительно больше видов, связанных с пресноводными растениями, мы находим среди цикадовых. Одни из них живут на тростнике (некоторые виды родов *Chloriona*, *Delphax*, *Euidella*, *Paralimnus*), другие обитают на разных водных растениях (виды родов *Coryphaelus*, *Erotettix*, *Scaphoideus*, *Thamnotettix*). Мы можем более подробно сообщить пока о двух видах, наблюдавшихся нами на водных растениях в Латвийской ССР.

1. **Erotettix cyane** Boh.

Принадлежит к семейству *Jassidae*. Тело, особенно голова и грудь, и надкрылья покрыты тонким слоем воскообразного вещества, имеющего синеватый оттенок, защищающего насекомое от намокания, что несомненно является адаптацией к обитанию на плавающих листьях водных растений.

В литературе указывается, что описываемый вид живет на листьях кувшинки, кубышки и рдестов (Melichar, 1896; Haupt, 1936). Встречается

довольно редко в Европейской части СССР, Финляндии и Средней Европе (Melichar, 1896; Ошанин, 1906).

В Латвии обнаружен в 7 озерах, из которых 4 находятся в окрестностях Риги: оз. Дуню у Ропажи, 5 IX 1950 (6 экз.); оз. Судраба, 25 VIII 1950 (2 экз.) и 13 VIII 1951 (несколько имаго и нимфы); оз. Линю к северу от Кишозеро, 6 IX1 951 (1 экз.); оз. Сивену у Тукумс, 21 VIII 1951 (2 экв.). В юго-восточной части республики найден в оз. Зольву, 16 VIII 1952 (несколько экземпляров, в том числе и нимфы); оз. Рушоны, 17 VIII 1952 (5 экз.); оз. Сивер, 9 IX 1952 (несколько экземпляров).

Описываемая цикадка встречалась главным образом в небольших озерах (в окрестностях Риги) или в защищенных от ветра заливах более крупных озер (в юго-восточной части Латвийской ССР). Почти всегда она наблюдалась на листьях рдеста плавающего (Potamogeton natans L.), реже на листьях ежеголовки сродной (Sparganium affine Schnitz.) (озера Дуню и Судраба) и на кубышке малой (Nuphar pumilum Smith) (оз. Дуню)

2. Coryphaelus gyllenhali Fall.

Принадлежит к семейству *Jassidae*. Найден на ежеголовке (Haupt, 1936). Встречается в средней полосе Европейской части СССР, Финляндии и Средней Европе, но менее распространен, чем предыдущий вид (Melichar, 1896; Ошанин, 1906; Haupt, 1936).

В Латвии найден в одном озере юго-западной части республики, именно в оз. Кипишу близ Скрунда, 10 VII 1952 (1 экз.) и в двух озерах юго-восточной части: оз. Пикстере, 21 VII 1952 (3 экз.) и оз. Рушоны 12 VIII 1952 (14 экз.).

Эта цикадка живет на камыше озерном (Scirpus lacustris L.), иногда в местах, где дуют сильные ветры.

В противоположность данным, приводимым в литературе, надо полагать, что описанные два вида встречаются чаще, чем это указывается. Их кажущуюся редкость можно объяснить тем, что они живут в местах, где насекомых обычно мало собирают. Этим и объясняется тот факт, что они до сих пор не были зарегистрированы в Латвийской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

Жадин В. И. (ред.) 1940. Жизнь пресных вод СССР, 1. — Ламперт К. 1900. Жизнь пресных вод (перевод с дополнениями). — Ошанин В. Ф. 1906. Verzeichnis der palaearktischen Hemipteren mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verteilung im russischen Reiche, II, 1 : 1—192. (Приложение к «Ежегоднику Зоологического музея имп. Академии Наук», XI). — Спурис З. Д. 1951. Материалы по фауне клопов (Heteroptera) Латвийской ССР, II. Изв. АН Латв. ССР, 1 (42) : 149—154. — Brauer A. 1909. Die Süswasserfauna Deutschlands. — Haupt H. 1936. Zikaden, Auchenorrhynchi Dum. Die Tierwelt Mitteleuropas, IV, 3 : 115—221. — Melichar L. 1896. Cicadinen (Hemiptera—Homoptera) von Mitteleuropa.

Биологический институт
Академии наук Латвийской ССР,
Латвийское отделение ВЭО

Л. Я. Данкс

СЕНОЕДЫ (PSOCOPTERA) БАТУМСКОГО И СОЧИНСКОГО БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ

Настоящая статья представляет собой результат обработки имеющегося в распоряжении автора материала по сеноедам, собранным в 1950 г. в ботанических садах в Батуми и Сочи.

В упомянутых ботанических садах нами найдены следующие представители этого отряда: *Philotarsus badonneli* Danks, *Trichopsocus kolosvaryi* Danks, *Peripsocus phaeopterus* Steph., *P. alboguttatus* Dalman, *P. subfasciatus* Ramb., *Ectopsocus briggsi* Mac Lachl., *E. lepnevae* Danks, sp. n. *Lachesilla quercus* Kolbe, *Stenopsocus immaculatus* Steph., *Graphopsocus cruciatus* L., *Caecilius flavidus* Steph. и *C. piceus* Kolbe.

Philotarsus badonneli Danks, 1950

Данкс, 1950а, Сообщ. Гос. Музея природы, 1, Рига : 1.

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на фейхое (Feijoa Sellowiana Berg), 3 ♀ и 2 личинки; в Сочинском дендрарии 2 X 1950 г. на Arbutus unedo L., 1 ♀.

Trichopsocus kolosvaryi Danks, 1950

Данкс, 1950б. Сообщ. Гос. Музея природы, 2, Рига : 1.

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на камелии, 12 ♂, 27 ♀; 17 IX 1950 на кизильнике Симонса (Cotoneaster Simonsii Baker), 1 ♂, 4 ♀.

В Сочинском дендрарии 1 X 1950 на Photinia serrulata Lindl., 8 ♂, 35 ♀; 2 X 1950 на Picea canadensis Britt., 7 ♀; на Arbutus unedo L., 7 ♂, 10 ♀; на Eurya japonica Thunb., 1 ♂, 5 ♀; на Abies firma Sieb. et Zucc., 3 ♂, 15 ♀; на маклюре (Maclura pomifera Schneid.), 5 ♀; на Pinus excelsa Wall., 8 ♀; на каменном дубе (Quercus ilex L.), 7 ♀; на Laurocerasus officinalis Roem., 1 ♂, 2 ♀; на пихте кавказской (Abies Nordmanniana (Stev.), Spach.), 3 ♂, 6 ♀; на Podocarpus Totara N. Don., 2 ♂, 2 ♀.

Peripsocus phaeopterus Steph., 1836

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на засохших ветвях Podocarpus Totara N. Don., 5 ♂, 9 ♀; 20 IX 1950 на засохших ветвях мандаринов, 2 ♂, 3 ♀; 21 IX 1950 на Callistemon speciosus DC., 2 ♂, 2 ♀.

Peripsocus alboguttatus Dalman, 1823

В Сочинском дендрарии 1 X 1950 на эурии японской (Eurya japonica Thunb.), 1 ♂, 1 ♀.

Peripsocus subfasciatus Ramb., 1842

В Батумском ботаническом саду на засохших ветвях мандаринов 16 IX 1950, 102 ♀, 17 IX 1950, 20 ♀, 18 IX 1950, 53 ♀, 19 IX 1950, 90 ♀, 21 IX 1950, 58 ♀, 31 IX 1950, 89 ♀. В Батумском ботаническом саду является одним из наиболее распространенных и часто встречающихся видов, в особенности на засохших ветвях мандаринов. Повидимому, этот вид размножается партеногенетически не только в Средней Европе, но и в Закавказье. Бадоннель (Badonnel, 1943:98) отмечает, что самцы не были находимы также и во Франции.

Ectopsocus briggsi McLachl., 1899

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на фейхое (Feijoa Sellowiana Berg), 2 ♂, 10 ♀; 17 IX 1950 на падубе (Ilex crenata Thunb.), I ♂, 1 ♀; 29 IX 1950 на Podocarpus Nagi (Thunb.) Zoll. et Moritzi, 3 ♀; 29 1X 1950 на камелии, 8 ♂, 6 ♀.

В Сочинском дендрарии 1 X 1950 на эурии японской (Eurya japonica Thunb.), 3 ♀; на фотинии зубчатой (Photinia serrulata Lindl.,) 1 ♂, 8 ♀; на пихте кавказской (Abies Nordmanniana Stev.) Spach., 2 ♀; на каменном дубе (Quercus ilex L.), 1 ♂, 6 ♀; на земляничном дереве (Arbutus unedo L.), 11 ♀; на арко испанской (Spartium junceum L.), 2 ♀.

Ectopsocus lepnevae Danks, sp. n. ♂ ♀

Похож на *Ectopsocus briggsi* McLachl.; отличается окраской, величиной тела, отсутствием темных пятен на концах жилок передних крыльев, отсутствием темного пятна на месте соприкосновения радиальной (*R*) и медиальной (*M*) жилок переднего крыла, более толстыми жилками передних крыльев, узкой и удлиненной птеростигмой, строением субгенитальной пластинки и гонапофиза и арматурой пениса. Окраска головы желто-коричневая, иногда коричневая.

Голова покрыта короткими и длинными стоячими волосками. На верхней губе волоски короткие и желтоватые, на лбу и на темени волоски длиннее и более жесткие, коричневого цвета. Глаза сравнительно большие, хрусталик (cornea) бледножелтого цвета, корнагентные клетки черные. Глаза желтоватые, отчасти окружены вишнево-красной полосой. Усики желтовато-коричневые, покрыты темными волосками. Длина усиков ♂ ♀ 0.97 мм. Последний членик нижнечелюстных щупиков длинный, коричневый, вершина светлая, округленная.

Окраска груди изменчива: желто-коричневая, коричневая и серо-коричневая. Грудь покрыта стоячими короткими и длинными коричневыми волосками, причем длинные волоски сосредоточены по преимуществу на периферии груди. Ноги желто-коричневые, коготки коричневые.

Передние крылья (рис. 1) прозрачные, дымчатые; жилки коричневые. Края и жилки передних крыльев покрыты одним рядом коротких коричневых волосков, исключая анальную (*an*) жилку. Задний край передних крыльев у Cu_1 образует заметный широкий округленный угол.

У *Ectopsocus briggsi* McLachl. задний край передних крыльев у cu_1 со сравнительно однообразным изгибом.

У *Ectopsocus lepnevae*, sp. n. Cu_2 образует с задним краем передних крыльев острый угол, а у *E. briggsi* MaLachl. — почти прямой угол.

Задние крылья (рис. 2) также прозрачные, слабо дымчатые; жилки коричневые, исключая анальную (*an*) жилку, которая бледная. Жилки задних крыльев без волосков.

Окраска брюшка изменчивая — от бледножелто-коричневого до коричневого и красно-коричневого цвета. У самок брюшко снизу беловатое, на вершине с темной углообразной скобкой.

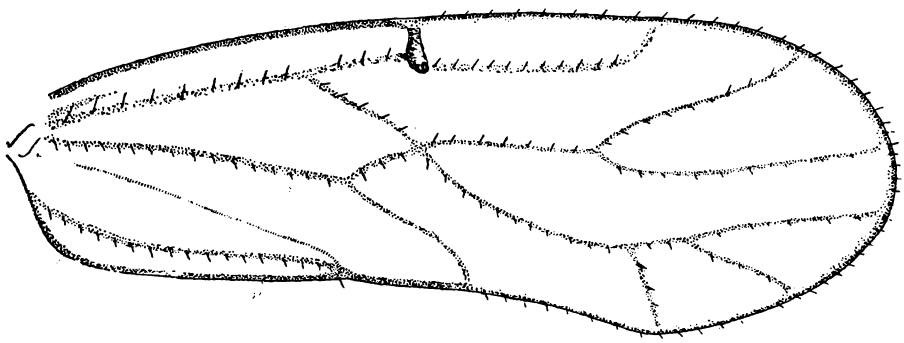


Рис. 1. *Ectopsocus lepnevae* Danks, sp. n., ♀. Переднее крыло.

Субгенитальная пластинка (рис. 3) с двумя продольными коричневыми полосами, которые образуют углообразную скобку; углообразная скобка на вершине имеет вырост; обе стороны скобки загибаются наружу.

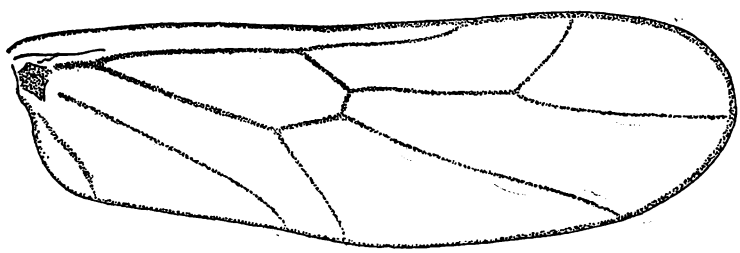


Рис. 2. *Ectopsocus lepnevae* Danks., sp. n., ♀. Заднее крыло.

Гонапофизы редуцированы. Valva externa (рис. 4) коричневая.

Эпипрокт (рис. 5, *ep.*) по форме напоминает опрокинутую трапецию; верхнее основание приблизительно вдвое больше нижнего, слегка вогнуто,

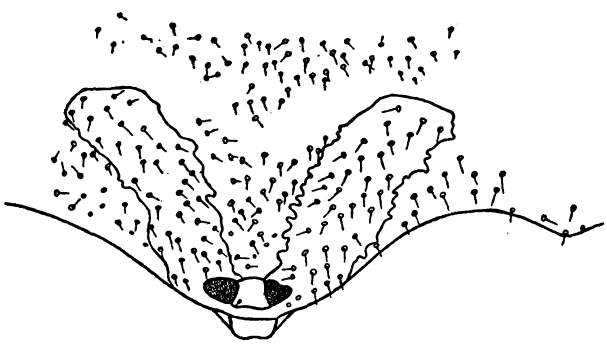


Рис. 3. *Ectopsocus lepnevae* Danks., sp. n., ♀. Субгенитальная пластинка.

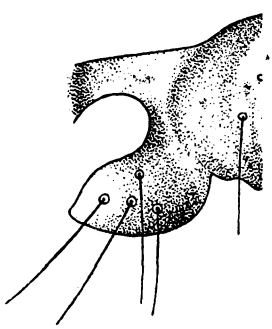


Рис. 4. *Ectopsocus lepnevae*, sp. n., ♀. Valva externa.

боковые стороны и нижнее основание слегка выпуклы; на нижнем основании находится овальное светлое пятно, не соприкасающееся с боковыми сторонами, благодаря чему задняя часть коричневатого эпипрокта (при нижнем основании) напоминает крючья, загнутые внутрь.

Сторона парапрокта (рис. 5 *pa.*), прилегающая к эпипрокту, с зубцом. Вершина покрыта отдельными волосками, а у наружного края — зубчиками.

Арматура пениса (рис. 6).

Длина передних крыльев ♂ ♀ равна 1.5 мм, длина задних крыльев ♂ ♀ 1.2 мм.

Длина тела ♂ 1.32—1.71 мм, длина тела ♀ 1.43—1.89 мм.

Окраска описана и промеры сделаны по спиртовым экземплярам.

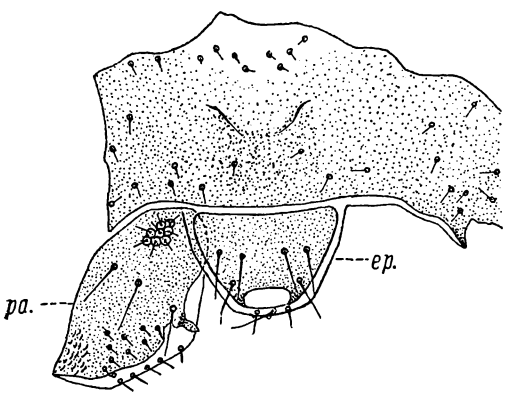


Рис. 5. *Ectopsocus lepnevae* sp. n., ♀. Эпипрокт (*ep.*) и парапрокт (*pa.*).

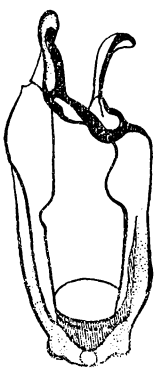


Рис. 6. *Ectopsocus lepnevae*, sp. n., ♂. Арматура пениса.

Экземпляры описываемого вида были найдены 2 X 1950 в Сочинском дендрарии на отрезанных высохших, покрытых плесенью листьях пальмы, которыми покрываются грядки.

Типы в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

Вид назван именем проф. С. Г. Лепневой.

Lachesilla quercus Kolbe, 1880

В Сочинском дендрарии 2 X 1950 на отрезанных высохших листьях пальмы, которыми покрываются грядки.

Stenopsocus immaculatus Steph., 1836

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на рододендроне, 1 ♂.

Graphopsocus cruciatus L., 1768

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на фейхое (Feijoa Sellowiana Berg), 3 ♀; на кизильнике Симонса (Cotoneaster Simonsii Baker), 2 ♂, 5 ♀; 19 IX 1950 на японской спирее (Spiraea japonica L.), 1 ♂, 1 ♀; на Laurocerasus officinalis Roem., 3 ♀; на Podocarpus sp., 1 ♂; на рододендроне, 1 ♂, 3 ♀.

В Сочинском дендрарии 1 X 1950 на лохе колючем (Elaeagnus pungens Thunb.), 2 ♀; 2 X 1950 на эурии японской (Eurya japonica Thunb.), 1 ♂; на Pittosporum sp., 3 ♀; на каменном дубе (Quercus ilex L.), 4 ♂, 5 ♀.

Caecilius flavidus Steph., 1836

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на фейхое (Feijoa Sellowiana Berg), 3 ♀; 21 IX 1950 на Pittosporum sp., 2 ♀; 25 IX 1950 на камелии (Camelia sasanqua Thunb.), 2 ♀.

Caecilius piceus Kolbe, 1882

В Батумском ботаническом саду 16 IX 1950 на черной сосне (Pinus nigra Arnold), 3 ♂, 5 ♀; 25 IX 1950 на Podocarpus Totara N. Don., 5 ♂, 8 ♀.

ЛИТЕРАТУРА

Данкс Л. 1950а. Новый вид сеноеда (Psocoptera) — Philotarsus badonneli Danks, sp. n. Сообщ. Гос. Музея природы, 1, Рига : 1—2. — Данкс Л. 1950б. Сеноеды Сухумского ботанического сада. Сообщ. Гос. Музея природы, 2, Рига : 1—3. — Данкс Л. 1950в. Материалы к фауне сеноедов (Psocoptera) Латвийской ССР. Сообщ. Гос. Музея природы, 3, Рига : 1—4. — Badonnel A. 1943. Faune de France, 42 Psocoptères : 98. — Enderlein G. 1927. Copeognatha in: Brohmer, Ehrmann, Ulmer, Tierwelt Mitteleuropas : 60.

Государственный Музей природы
Латвийской ССР
Рига

Г. А. Зиновьев

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ КОРОЕДОВ (COLEOPTERA, IPIDAE) СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Обследованная территория расположена в Среднем Предуралье, в предгорной восточной части его, между 57 и 59° с. ш. и 57 и 58° в. д., в подзоне южной тайги таежной зоны.

Основными пунктами наблюдений были:

1) Губахинское лесничество Кизеловского лесхоза Молотовского областного управления лесного хозяйства;

2) бывший заповедник «Предуралье» (ныне учебно-опытное хозяйство «Предуралье» Молотовского Государственного университета) в нескольких километрах восточнее г. Кунгур Молотовской области, на северной границе островной Кунгурской лесостепи.

Леса окрестностей Губахи почти исключительно пихтово-еловые с бóльшим или меньшим участием липы и реже ильма во 2-м ярусе (травяной, реже кустарниковый ельник). И липа, и ильм находятся на крайней северо-восточной границе ареала. Меньшее распространение имеют вторичные лиственные березово-осиновые леса, а на западе района — сосняки, на худших, преимущественно болотных почвах. Из древесных пород, кроме указанных, необходимо отметить наличие ольхи серой в поручейных ельниках, черемухи, рябины там же в ельниках травянистых, а на крутых склонах и выходах скальных грунтов — отдельных деревьев и групп кедров. Рельеф сильно пересеченный. Климат резко континентальный.

Лесистость на территории Губахинского лесничества и лесхоза в целом велика — от 60 до 90%, однако леса окрестностей Губахи сильно разрежены, а отчасти отмирают. Обследование захватило зону контакта усохшего леса с еще живыми, но сильно разреженными насаждениями, с большим количеством сухостоя и усыхающих деревьев (от 25.2 до 58.6% по числу стволов и от 19.1 до 63.4% по массе).

Леса опытного хозяйства «Предуралье» разнообразны. Бóльшая часть территории хозяйства занята елово-пихтовыми таежными лесами, однако имеются отдельные участки светлых травяных сосновых боров западносибирского типа и даже небольшие участки сложных смешанных лесов с липой, ильмом, кленом и пихтой, реже елью в первом ярусе, черемухой и рябиной во втором. В травяном покрове большую роль играют степные элементы и элементы широколиственных лесов.

Насаждения преимущественно высокополнотные, но санитарное состояние неудовлетворительное; в лесу остается много срубленных деревьев и хвороста.

В отношении фауны короедов Среднее Предуралье считается хорошо изученным (Старк, 1936, 1952), хотя нам известно только три непосредственно относящихся к данному району работы — Харитонова (1917, 1924) и Ко-

лосова (1920). В них приводится для Молотовской области в ее нынешних границах 26 видов короедов; в более общих работах также фауна короедов района очерчена не полностью. Нами установлено наличие 51 вида (см. таблицу видов), в том числе некоторых оказавшихся неожиданными для данного района. Остановимся на наиболее интересных видах.

1. Блестящий заболонник — *Scolytus laevis* Chap. — обнаружен как в учхозе «Предуралье», так и в Губахе. В первом случае он заселяет естественно отмирающие вершины и толстые ветви ильма и вяза; в здоровых насаждениях встречается редко. Очень охотно идет на срубленные деревья и ветви толщиной от 4 до 10 см, на которых образует плотные поселения. Зимовка, как обычно, в фазе личинки в куколочной колыбельке, погруженной в заболонь. При наступающих рано холодах значительная часть личинок не успевает уйти в заболонь; судьба их неясна. В окрестностях Губахи вид обычен на усыхающих ильмах, где заселяет толстые ветви, вершину и отчасти ствол. На срубленных ильмах заселяет весь ствол. Плотность поселения такова, что на 10 дм² заболони насчитывается 447—483 куколочных колыбельки. Во время обследования (сентябрь) личинок под корой почти не оставалось (не более 10—15 на 10 дм²).

По литературным данным, *Scolytus laevis* Chap. относится к фауне лиственных лесов средней полосы Европейской части СССР и Западной Европы. Спесивцев (1927) прямо указывал на малую вероятность нахождения *Sc. laevis* Chap. на Урале в целом. Старк (1952) указывает этот вид в пределах СССР для Белоруссии, Смоленской и Воронежской областей, Украины, Кавказа. Однако блестящий заболонник известен по работам Сахарова (1947) из Нижнего Поволжья и Казани (Клячкин, 1926). Наши данные значительно расширяют ареал его на северо-восток.

2. Недостаточно полно очерчена в литературе (Яцентковский, 1930; Старк, 1952) северо-восточная граница ареала морщинистого заболонника *Scolytus rugulosus* Ratz.; точнее, хотя и расплывчато, указание Спесивцева (1931) на то, что *S. rugulosus* Ratz. идет далеко на север, сопутствуя человеку. По нашим данным, морщинистый заболонник широко распространен в Прикамье и Приуралье — Оханск, Молотов, Кунгур (учлесхоз), Губаха. Встречается этот вид преимущественно в садах на яблонях и черемухах, на последних иногда в массе; в лесах он редок.

3. Пальцеходый лубоед *Xylechinus pilosus* Ratz. является таежным видом, распространенным от горных лесов Средней Европы до Якутии и Приморского края. Экология и хозяйственное значение этого вида трактуются иногда неправильно. В условиях Среднего Предуралья *X. pilosus* Ratz. тесно связан с елово-пихтовыми лесами высоких бонитетов. И в учхозе, и в Губахе, и в окрестностях г. Молотова он является единственным видом, постоянно заселяющим сибирскую пихту. Так, в Губахе им было заселено 52.9% всех усыхающих и усохших в год обследования пихт, а 69.4% сухостойных пихт носили следы его поселения. Если анализировать пробные деревья по ступеням толщины, то окажется, что деревья первых четырех ступеней толщины (до 20 см включительно) заселены на 79.4% (всего было анализировано 142 дерева в насаждениях различной полноты). Эти данные и прямые наблюдения в разных пунктах области приводят к необходимости отнесения пальцеходого лубоеда к первостепенным вредителям подроста сибирской пихты в Предуралье. Это подтверждается мнением Куренцова (1941), который считает пальцеходого лубоеда первичным вредителем подроста аянской ели на Дальнем Востоке. Флоров (1949) указывает на то, что *X. pilosus* Ratz. в Туруханском крае сильно вредит жерднякам сосны, являясь причиной их гибели. Киселева (1946, 1953) также говорит о необходимости отнесения его к первичным

Список собранных в Среднем Предуралье видов короедов

№№ п. п.	Виды	Учлес-хоз	Губаха	Другие пункты	Кормовые породы
1	*Scolytus laevis* Chap.	+	+	—	Ильм, вяз
2	*Sc. ratzeburgi* Jans.	+	+	+	Береза
3	*Sc. rugulosus* Ratz.	+	+	+	Черемуха, яблоня
4	*Xylechinus pilosus* Ratz.	+	+	+	Пихта, ель сибирская
5	*Dendroctonus micans* Kug.	—	+	—	Ель, сосна
6	*Blastophagus minor* Hart.	+	+	+	Сосна
7	*B. piniperda* L.	+	+	+	Сосна
8	*Hylurgops glabratus* Zett.	+	—	—	Ель
9	*H. palliatus* Gyll.	+	+	+	Ель, сосна
10	*Hylastes ater* Payk.	+	—	—	Сосна, ель
11	*H. aterrimus* Egg.	+	—	—	Ель
12	*Polygraphus subopacus* Thoms.	+	+	+	Ель, сибирский кедр
13	*P. poligraphus* L.	+	+	+	Ель
14	*P. punctifrons* Thoms.	+	+	+	Ель, сосна
15	*Carphoborus rossicus* Sem.	—	+	—	Ель
16	*C. cholodkovskyi* Spess.	+	—	+	Сосна
17	*C. teplouchovi* Spess.	—	+	—	Ель
18	*Crypturgus cinereus* Hbst.	+	+	+	Ель, сосна
19	*Crypturgus subcribrosus* Egg.	+	+	—	Ель, сосна
20	*C. pusillus* Gyll.	+	+	+	Ель, сосна
21	*C. hispidulus* Thoms.	+	—	—	Ель
22	*Cryphalus saltuarius* Wse.	—	+	—	Ель
23	*Ernoporus tiliae* Panz.	+	—	+	Липа
24	*Trypophloeus deevi* Stark.	—	+	—	Ольха
25	*Phthorophloeus spinulosus* Rey.	+	+	+	Ель, пихта, лиственница
26	*Lymantor coryli* Perr.	+	—	—	Черемуха
27	*Dryocoetes alni* Georg.	+	+	—	Ольха
28	*D. autographus* Ratz.	+	+	+	Ель, сосна
29	*D. hectographus* Reitt.	+	+	+	Ель, сосна
30	*Pityophthorus micrographus* L.	+	+	+	Ель, пихта, лиственница
31	*P. lichtensteini* Ratz.	+	—	—	Сосна
32	*P. morozovi* Spess.	+	—	+	Ель
33	*P. trägårdhi* Spess.	+	+	+	Ель
34	*P. glabratus* Eichh.	+	—	—	Сосна
35	*P. pini* Kur.	—	+	—	Ель
36	*Trypodendron lineatum* Ol.	+	+	+	Ель, сосна, пихта, кедр
37	*T. signatum* L.	+	+	+	Береза
38	*Pityogenes chalcographus* L.	+	+	+	Ель, сосна, пихта, кедр
39	*P. irkutensis* Egg.	+	—	+	Сосна
40	*P. baicalicus* Egg.	—	+	—	Кедр сибирский
41	*P. quadridens* Hart.	+	+	—	Сосна
42	*P. bidentatus* Hrbst.	+	+	+	Сосна
43	*Ips acuminatus* Gyll.	+	—	+	Сосна
44	*I. sexdentatus* Boern.	+	—	+	Сосна
45	*I. duplicatus* Sahlb.	+	+	+	Ель, сосна
46	*I. typographus* L.	+	+	+	Ель, сосна, кедр
47	*Orthotomicus starki* Spess.	+	—	+	Ель
48	*O. proximus* Eichh.	+	—	—	Ель, сосна
49	*O. suturalis* Gyll.	+	+	+	Ель, сосна, пихта
50	*O. laricis* F.	+	+	+	Ель, сосна, пихта, кедр
51	*Xyleborus dispar* Eichh.	—	—	+	Ольха

вредителям сибирской ели 20—30-летнего возраста, так как *X. pilosus* Ratz. заселяет не только усыхающие, но и здоровые ели и губит их.

В Предуралье плотность поселения пальцеходого лубоеда на сибирской пихте ничуть не меньше, чем на ели. На пихте пальцеходый лубоед селится или самостоятельно, занимая обычно только часть ствола, или же вместе с усачами рода *Monochamus*. Усачи, однако, явно предпочитают крупные деревья ступеней толщины выше 20—24 см, *X. pilosus* Ratz. же только в редких случаях попадается на стоящих пихтах 30—40 см толщины. Спутниками его являются древесинник *Trypodendron lineatum* Ol., реже халькограф и *Orthotomicus suturalis* Gyll., которые самостоятельного значения не имеют. Существующие данные заставляют предполагать, что *X. pilosus* Ratz. имеет у нас двухгодовую генерацию. Лёт в июне—июле; заселяет не только усыхающие, но и ослабленные, еще вполне жизнеспособные деревья с зеленой, хотя и разреженной кроной. До осени успевает сделать одну ветвь маточного хода, весной же заканчивает вторую. Хорошо развитые ходы имеют размер до 10—12 см.

Пихта сибирская имеет наибольшую из наших хвойных смолистость коры (Эйтинген, 1949). Это, повидимому, объясняет крайнюю бедность фауны подкоровых обитателей пихты, причем большинство селящихся на ней видов занимает уже отмершие деревья. Особенности биологии *X. pilosus* Ratz. — вбуравливание через поврежденные участки, где меньше опасность быть залитым смолой, и поперечный двухколенный ход, глубоко врезающийся в заболонь, — способствуют успешности нападения вида на живые деревья. Особенно быстро окольцовываются ходами и гибнут маленькие пихты, до 6, даже до 3 см толщины у корневой шейки. В этих случаях обычно имеется 2—3 короедных гнезда у самой поверхности почвы, чего достаточно для умерщвления дерева.

Для ели в наших условиях пальцеходый лубоед не так характерен и заселяет исключительно подрост. Из 265 анализированных деревьев только в двух случаях зарегистрировано поселение на ели толще 20 см — один раз 24 см и один раз 28 см. При этом и на подросте *X. pilosus* Ratz. редко встречается один, обычно же совместно с другими еловыми короедами, заселяя по преимуществу уже усохшие или отмирающие деревья. Встречаемость его на еловом подросте, вычисленная по анализам усыхающих и усохших в год обследования деревьев, всего 8.8%, а по сухостойным предыдущего года и более старым — 22.0 %.

4. Считающийся типичным обитателем ели *Phthorophloeus spinulosus* Rey. в наших условиях селится не менее охотно и на нижних отмирающих ветвях сибирской пихты.

5. Род *Polygraphus* включает важных вредителей ели и отчасти сосны.

Полиграфы не менее обычны и многочисленны в наших лесах, чем типограф или короед-двойник. Хотя пушистый полиграф *Polygraphus poligraphus* L. и матовый полиграф *P. subopacus* Thoms., по мнению Старка (1952), не образуют или редко образуют сплошные очаги, вред от куртинного усыхания ели бывает весьма велик.

В 1952 г. в окрестностях Губахи встречаемость полиграфов (36.3%) была выше, чем типографа и двойника вместе взятых (31.8%), при этом последние предпочитают более крупные деревья. Если учитывать только ель до 20 см толщины включительно, встречаемость полиграфа возрастает до 42.6%, тогда как типограф и двойник дают вместе только 16.1%.

Диагностика таежных видов *Polygraphus* разработана недостаточно; описания видов *Polygraphus subopacus* Thoms., *P. poligraphus* L., *P. punctifrons* Thoms. неполны, а различия, приводимые в определительных таблицах, недостаточно определенны. В связи с этим нами была просмотрена

основная коллекция Зоологического института АН СССР по этим трем видам, а также хранящаяся в Зоологическом институте коллекция В. Н. Старка. На основании просмотра этих материалов, а также своих сборов — в общей сложности более 950 жуков, мы считаем возможным различия между этими видами сформулировать следующим образом.

1 (2). Лоб ♀ матовый с плотной «подушечкой» коротких золотистых или желтоватых волосков одинаковой длины (рис. 1). Второй промежуток на скате надкрылий углублен, не несет бугорков (♂) или они почти не заметны (♀). Булава усиков притуплена. Чешуйки на надкрыльях расположены густо, точечные бороздки почти не заметны. У непотертых жуков на каждом промежутке заметен один ряд более длинных, чем остальные, чешуек . . **Polygraphus subopacus** Thoms.

2 (1). Лоб у обоих полов блестящий, «подушечки» нет. Бугорки на промежутках имеются и на всем скате надкрылий. 2-й промежуток здесь

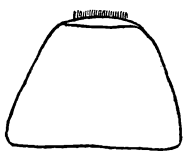


Рис. 1. *Polygraphus subopacus* Thoms. Лоб ♀.

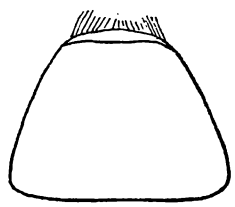


Рис. 2. *Polygraphus poligraphus* L. Лоб ♀.

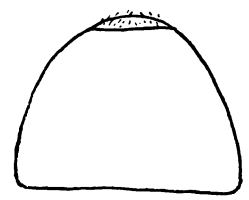


Рис. 3. *Polygraphus punctifrons* Thoms. Лоб ♀.

не углублен или слабо углублен. Чешуйки на надкрыльях равной длины, более чем в два раза длиннее своей ширины.

3 (4). Лоб ♀ плоский с длинными волосками, к середине лба укорачивающимися и не образующими широкой «подушечки» — волоски разной длины (рис. 2). Вдавление на лбу ♂ ясное, с двумя острыми бугорками над ним. Булава усиков вытянутая, заострена. Чешуйчатый покров густой, точечные, бороздки поэтому почти не заметны . . . . . **Polygraphus poligraphus** L.

4 (3). Лоб у обоих полов почти голый, волоски очень редкие и пригнутые, сверху не заметны (рис. 3). Вдавление на лбу ♂ обычно слабее, с 2 тупыми бугорками над ним. Булава усиков короткая, притуплена. Чешуйки на надкрыльях располагаются более редко, точечные бороздки хорошо заметны и у свежих жуков . . . . . **Polygraphus punctifrons** Thoms.

Что касается биологии полиграфов, то в Среднем Предуралье численно преобладает матовый полиграф, пушистый же сравнительно немногочислен. Так, в Губахе встречаемость его ничтожна — 4 случая на 265 анализированных елей. *P. subopacus* Thoms. заселяет преимущественно деревья первых 4—5 ступеней толщины, хотя встречается и на более толстых — 36—52 см в диаметре. В последнем случае он селится совместно с типографом и концентрируется на верхних частях стволов. Типичным является заселение ослабленных, но вполне жизнеспособных елей 2-го яруса от 12 до 20—24 см толщины. Здесь матовый полиграф занимает весь ствол и дает наивысшую продукцию от 20 до 80—83 молодых жуков на 1 дм^2.

Цифры даны по двум моделям, первая из которых (ель 55 м, диаметр 12 см) взята в травяном ельнике III бонитета IV класса возраста состава 4Б 4Е 2П и полноты 0.3, вторая модель (ель диаметром 28 см и высотой 22.7 м, 2 класса Крафта) в ельнике III бонитета VII класса возраста и состава 6Е 4П+БЛ при полноте 0.6. В обоих случаях усыхание значительно 27.8—32.1% по числу деревьев и 21.1—26.5% по массе (по материалам лесопатологического обследования, проведенного В. М. Чупраковым).

Polygraphus punctifrons Thoms., в противоположность литературным данным (Спесивцев, 1931; Старк, 1952), занимает стоящие деревья не менее часто, чем лежащие, и относится к короедам, вредящим подросту. Самостоятельно или вместе с *Xylechinus pilosus* Ratz., халькографом и смолевкой *Pissodes harcyniae* Hbst. он губит 8—12-сантиметровые елочки и сосны. На пихте не найден.

6. *Pityophthorus pini* Kur. Это вид был описан с Дальнего Востока и для других районов не указывался. Куренцов (1941) находил его на тонких ветках усыхающих кедров *Pinus koraiensis*. По описанию, ходы его длинные, до 12 см и более, глубоко врезаются в заболонь, по спирали окольцовывают занятую веточку. Морфологические признаки характерны — в особенности широкая и глубокая тачка с сильно оттянутым назад концом надкрылий, что выражено значительно сильнее, чем у *Pityophthorus micrographus* L.

В окрестностях Губахи нам неоднократно встречались на уже погибших и выпавших елях сучья с ходами типа *Pityophthorus*, которые мы не могли отнести ни к одному из наших обычных еловых короедов этого рода. Эти ходы скорее напоминали ходы *Pityophthorus lichtensteini* Ratz. на сосне, но достигали бóльшей величины — до 15, даже 20 см длины — и ветви заселялись толстые (4—6 см). На некоторых старых елях, вывороченных в это лето, удалось собрать и самих жуков, а также и личинок. После сравнения с материалами Зоологического института АН СССР, в частности с *Pityophthorus micrographus* L., определенными Старком и Эггерсом, и с типами *Pityophthorus pini* Kur. оказалось, что собранные жуки относятся к этому последнему виду, ничем морфологически не отличаясь от типа (экземпляры не очень хорошей сохранности). Описание Куренцова (Куренцов, 1941; Старк, 1952) необходимо дополнить более подробным описанием впадины на конце надкрылий. Конец надкрылий сильно оттянут, значительно сильнее, чем у *Pityophthorus micrographus* L. Впадина очень резкая, широкая, с острыми краями, несущими частые бугорки и короткие, направленные назад волоски. Поверхность ее матовая, гладкая. Закругление краев впадины крутое, тогда как шов сильно приподнят и закругляется постепенно; поэтому в средней части впадины он лежит ниже краев, а на конце надкрылий выдается за край впадины, если смотреть сбоку (см. рис. 4, 5). Задняя часть шва несет 3—4 маленьких зерновидных бугорка, выше шов только в частых очень коротких волосках. *Pityophthorus pini* Kur. заселяет нижние ветки стоящих крупных деревьев и, повидимому, нередок в условиях Губахи. В сентябре встречены взрослые личинки, куколки, молодые жуки в ходах дополнительного питания и старые жуки в маточных ходах.

7. Интересно отметить нахождение в окрестностях г. Молотова и в учхозе «Предуралье» *Pityophthorus glabratus* Eichh., который, в противоположность *Pityophthorus pini* Kur., является европейским видом; нахождение его на Урале Спесивцев (1927) считал мало вероятным.

8. *Pityogenes baicalicus* Egg. известен из Южного Прибайкалья и Северных Саян. В Саянах Деев обнаружил его во всех типах горной тайги, в массе повреждающим сибирский кедр Pinus sibirica Ldb., реже ель

Picea obovata Ldb. (Старк, 1952). Нами найден в окрестностях Губахи на вершинах и толстых сучьях стоящих усыхающих кедров, а также на лежащих на земле кедровых ветках. Поселения весьма плотные с большой продукцией, которая, к сожалению, подсчитана не была. Маточные ходы звездообразные, слабо отпечатываются на заболони, личиночные ходы перепутываются. Куколочные колыбельки почти не углублены в заболонь. На более тонких ветвях маточные ходы спирально опоясывают ветвь. Жуки морфологически не отличаются от котипов Еггерса и жуков, определенных В. Н. Старком, кроме обычно более коротких волосков на лбу. Однако это же можно заметить и при просмотре серии Деева из В. Н. Саян (коллекция Старка в Зоологическом институте), откуда и описан вид. Наши данные значительно расширяют ареал *P. baicalicus* Egg. на запад; этот вид, таким образом, доходит до границы ареала сибирского кедра в Предуралье. Практическое значение *P. baicalicus* Egg. у нас неясно, однако в окрестностях Губахи трудно найти доступный исследованию кедр, не носящий следов деятельности *P. baicalicus* Egg., — из 22 осмотренных в различных усло-

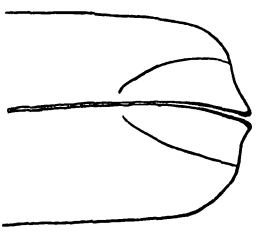


Рис. 4. *Pityophthorus pini* Kur. Конец надкрылий сверху.

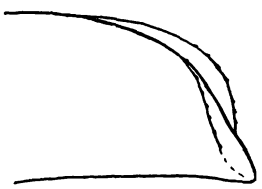


Рис. 5. *Pityophthorus pini* Kur. Конец надкрылий сбоку.

виях произрастания деревьев на 11 бо́льшая или меньшая часть ветвей была повреждена этим видом.

9. Попутно приведем еще одно наблюдение. В сентябре 1951 г. были найдены в окрестностях г. Молотова на поляне в еловом лесу несколько березовых обрубков со следами вбуравливания какого-то короеда. Вскрытие показало, что это был типограф. Всего оказалось около 10 жуков в различной длины каналах (от 0.5 до 2—2.5 см) в толще коры, в отдельных случаях проникавших до заболони. Дальнейших наблюдений провести не удалось. Повидимому это был случай зимовки типографа в другой породе.

На имеющемся материале нельзя еще дать исчерпывающую зоогеографическую характеристику фауны короедов Среднего Предуралья. Совершенно не изучено население лиственницы, которое наверняка даст новый материал, слабо известно население лиственных пород.

В этом направлении получен новый материал летом 1953 г. Именно, на лиственнице на прошлогодней гари в Кыновском лесничестве Лысвенского лесхоза были собраны *Ips subelongatus* Marsch., *Dryocoetes baicalicus* Reitt. и *Scolytus morawitzi* Sem. (характерные ходы на сучьях); на вязах в ольшаннике по речке Ласьва в окрестностях г. Молотова — *Scolytus multistriatus* Marsch., на ильме в Ботаническом саду Молотовского университета — *Scolytus scolytus* D., а на ольхе в различных пунктах области — *Trypophloeus alni* Lind. Однако даже наши неполные данные позволяют говорить о наличии, с одной стороны, значительного количества европейских лесных видов, например *Scolytus laevis* Chap., *S. rugulosus* Ratz., *Ernoporus tiliae* Panz., *Lymantor coryli* Perr., *Dryocoetes alni* Georg. и др., с другой — таежных восточносибирских и даже дальневосточных видов,

таких, как *Pityogenes irkutensis* Egg., *P. baicalicus* Egg., *Pityophthorus pini* Kur. и, повидимому, *Trypophloeus deevi* Stark (последний вид представлен одним плохо сохранившимся экземпляром).

ЛИТЕРАТУРА

Киселева Е. Ф. 1946. Короеды Томской области. Тр. Томск. Гос. унив., 97 : 123—136. — Киселева Е. Ф. 1953. Обзор вредных лесных насекомых Томской области и меры борьбы с ними. Тр. Томск. Гос. унив., 118 : 47—70. — Кляч-кин Ю. Г. 1926. Короеды сем. Ipidae Татарской республики. Защ. раст., III : 29—33. — Колосов Ю. М. 1920. Наши современные знания о фауне насекомых Екатеринбургской и Пермской губерний. Короеды (Ipidae). Изв. Горн. инст., 3 : 1—21. — Куренцов А. И. 1941. Короеды Дальнего Востока СССР. М.—Л., Изд. АН СССР : 1—234. — Сахаров Н. Л. 1947. Вредные насекомые Нижнего Поволжья. Саратов, Обл. изд. : 318—319, 360—371. — Спесивцев П. Н. 1927. К географическому распространению короедов. Защ. раст., IV, 6 : 993. — Спесивцев П. Н. 1931. Определитель короедов. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—102. — Старк В. Н. 1936. Инструкция по собиранию и изучению короедов (Ipidae). Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—88. — Старк В. Н. 1952. Короеды. Фауна СССР, Жесткокрылые, 31 : 1—462. — Флоров Д. Н. 1949. Короеды хвойных деревьев Восточной Сибири. Иркутск, Обл. изд. : 1—139. — Харитонов Д. Е. 1917. Заметки по энтомофауне Урала. 1. Зап. Уральск. общ. естествозн., XXXVII : 1—6. — Харитонов Д. Е. 1924. К фауне короедов Пермского лесничества. Изв. Биолог. научно-исслед. инст. при Пермск. Гос. унив., III, 5 : 199—204. — Эйтинген Г. Р. 1949. Лесоводство. Изд. 4-е, Сельхозгиз, М. — Яцентковский А. В. 1930. Определитель короедов по повреждениям. Сельхозгиз. М.—Л. : 1—206.

Кафедра зоологии беспозвоночных
Молотовского Государственного университета

И. В. Кожанчиков

К ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАСПРОСТРАНЕНИЮ БАБОЧЕК-МЕШОЧНИЦ (LEPIDOPTERA, PSYCHIDAE) КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

Psychidae являются одной из наименее изученных групп чешуекрылых северо-восточной Европы. Недостаточно известны не только их распространение и стациальное распределение, но и видовой состав. Последний более точно установлен лишь для западных частей Прибалтики, тогда как для восточных ее областей и для северо-востока Европы он еще далеко не ясен. Так, для бывшей Петербургской губернии Кавригин (1894) указывает следующие 17 видов сем. *Psychidae*:[1] *Taleporia tubulosa* Retz. (=*pseudobombycella* Schiff.), *T. politella* O., *Solenobia clathrella* F. R., *S. triquetrella* F. R., *S. cembrella* L. (=*pineti* Z.), *Diplodoma herminata* Geoffr. (=*marginepunctella* Steph.), *Bacotia sepium* Spr., *Fumea betulina* Z., *F. affinis* Reutti, *F. intermediella* Brd., *Psychidea nudella* O., *Epichnopteryx pulla* Esp., *Sterrhopteryx fusca* Haw. (=*hirsutella* Hb.), *Acanthopsyche opacella* H. S., *Psyche graslinella* Bd., *Pachytelia villosella* O. и *Lepidopsyche* (*Canephora*) *unicolor* Hufn. Этим списком исчерпываются сведения о видовом составе *Psychidae* Ленинградской области и доныне. Данные по экологии *Psychidae* нашей фауны ограничены лишь немногими попутными замечаниями Блекера (1910) для *Fumea norvegica* Schoy.

Состав фауны *Psychidae* более полно изученных районов Прибалтики, например, Эстонской ССР (Petersen, 1924) и даже восточной Карелии (Kaisila, 1947), сильно отличен от того, что дано Кавригиным (1894) для бывшей Петербургской губернии. Вместе с тем и в последних фаунистических работах Мёберга (1914, 1925), вышедших приблизительно в один период с работой Петерсена (Petersen, 1924), никаких дополнений или исправлений старых сведений нет.

Работая в течение ряда лет над монографией *Psychidae* фауны СССР и параллельно исследуя фауну этого семейства бабочек окрестностей Ленинграда и Ленинградской области, автор имел возможность проверить определения всех упомянутых выше видов, как по коллекционным материалам, так и по личным сборам. Выяснилось, что ряд упоминавшихся ранее видов *Psychidae* совершенно не встречается в нашей фауне. Вместе с тем у нас оказались некоторые другие представители этого семейства, ранее не указывавшиеся. Параллельно с этими наблюдениями над экологическим распределением *Psychidae*, в особенности в условиях Карельского перешейка, выявлена отчетливая приуроченность ряда их видов к определен-

[1] В настоящем изложении объем семейства *Psychidae* и порядок расположения видов даются по каталогу Далла Торре и Штранда (Dalla Torre et Strand, 1929) с некоторыми поправками автора.

ным стациям. Связывая эти факты с географическим распространением изученных видов, оказалось возможным приблизиться к некоторым основным вопросам экологической энтомогеографии.

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ФЕНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ PSYCHIDAE КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

1. **Taleporia tubulosa** Retz. (=*pseudobombycella* Schiff.)

Встречается в сухих сосновых лесах с подлеском из вересковых (Cassandra, Arctostaphylos, Vaccinium, реже Ledum), нередко по окраинам болот, но всегда на сухих песчаных почвах. Чехлики, но только взрослых гусениц, встречаются на стволах деревьев в течение мая. Чехлики молодых гусениц ни разу не наблюдались. Лёт самцов во второй половине и в конце июня. Бабочки реют над кустарником по утрам, до дневного повышения температуры, в ясную погоду. Встречается редко.[1]

2. **Solenobia lichenella** L.

Встречается по влажным, почти заболоченным местам на крупных деревьях белого тополя. Найден только в культурном ландшафте. Взрослые гусеницы всползают на деревья для окукления в первой декаде апреля, сразу после таяния снега или еще по проталинам. Окукление в средине апреля, а выход бабочек в последней декаде этого месяца. Известны только самки, размножающиеся партеногенезом. Они сразу по выходе из куколки приступают к яйцекладке, хотя всегда для этого покидают чехлик и, сидя на нем, откладывают яйца в полость чехлика. Развитие яиц в течение 2—3 недель, но молодые гусеницы этого вида не встречены на коре тополей. Гусеницы встречаются очень короткий отрезок времени на коре тополей, но в этот момент не редки.

3. **Solenobia cembrella** (= *pineti* Z.)

Встречается по сухим сосновым лесам на песках с подлеском из вересковых и с бедным злаковым покровом. Взрослые гусеницы встречаются на коре сосен в начале апреля, сразу после таяния снега. Как и у предыдущего вида, они окукляются, не питаясь весною. Всегда встречаются оба пола; самцы не редки. Лёт бабочек наблюдается в начале мая. Эмбриональное развитие этого вида видимо короче, чем у предыдущего, так как в конце мая чехлики самок уже пусты. Гусеницы в период роста на коре сосен не встречаются.

4. **Solenobia triquetrella** F. R.

Встречается по окраинам болот на опушках высокоствольных смешанных лесов с подлеском из рябины, осины и различных ив (Salix aurita, S. cinerea, реже S. nigricans). Взрослые гусеницы встречаются на коре деревьев в конце апреля — первой половине мая. Лёт бабочек наблюдается во второй половине мая. Встречаются оба пола. Гусеницы в период роста на коре деревьев не встречаются.

[1] Кавригин (1894) для бывшей Петербургской губ., а Гюнтер (1896) для Петрозаводска приводят *Taleporia politella* O. без специальных ссылок по определению этого вида. Этот вид достоверно не известен даже для более западных частей Прибалтики, где также отмечался лишь в прошлом столетии. Он распространен в средней Европе (долина р. Дуная, Австрийские Альпы).

5. **Fumea casta** Pall. [1]

Обычен по сосновым и лиственным лесам, по окраинам болот, по вересковым пустошам, по уремам рек и в приморских лиственных лесах. Нередко в культурном ландшафте. Наиболее заметны взрослые гусеницы в конце весны и в начале лета (конец мая, июнь, начало июля). Они встречаются на ветках и листьях кустарников (ивы, ольхи, березы, рябины, смородины) и реже на крупностебельных злаках (Calamagrostis) по окраинам лесов и по древесной поросли. Окукление здесь же и лёт бабочек в конце июня и в июле. Выход гусениц из яиц в августе, но мелкие гусеницы не наблюдаются в тех же местах, где живут крупные. Полувзрослые гусеницы, после первой зимовки, встречаются во второй половине лета там же, где крупные гусеницы живут весной. Поколение развивается в течение двух лет. Зимовка в припочвенном слое. Оба раза зимуют гусеницы.

6. **Fumea betulina** Z.

Редко по окраинам болот в сосновых лесах с примесью березы и с подлеском из ив, рябины и вересковых. Взрослые гусеницы встречаются весной на стволах деревьев, где они окукляются. Полувзрослые гусеницы наблюдаются во второй половине лета на листьях берез.

7. **Acanthopsyche atra** L.[2]

Обычен по окраинам болот в сырых сосновых лесах с подлеском из березы, различных ив и вересковых, из которых особенно типично присутствие Cassandra и Ledum. Взрослые гусеницы встречаются рано весной, по проталинам, на стволах сосен, реже — берез. Они, не питаясь, окукляются в конце апреля и в начале мая. Лёт бабочек происходит в середине мая, а в годы с затяжной весной — в июне. Гусеницы в период роста ни на коре деревьев, ни на листьях растений не наблюдаются.

8. **Pachytelia villosella** O.

Очень редок в сухих сосновых лесах по пескам с подлеском из вересковых. Гусеницы разных стадий встречаются в течение всего вегетационного периода (Хиттолово, Местерярви). Время лёта бабочек не установлено.

9. **Lepidopsyche unicolor** Hufn.

Обычен по зарослям кустарников, особенно ольхи и березы, по опушкам сосновых лесов и по речным обрывам. Нередко в сосновых лесах и подлеском из вересковых. Реже по окраинам лугов в зарослях ив и березы; совсем редко по сфагновым болотам. Наиболее заметны взрослые гусеницы самок в конце мая и в июне на листьях и ветвях кустарников, куда они взбираются для окукления. Последнее происходит в июне, а лёт бабочек — в июле. Эмбриональное развитие охватывает конец июля и начало августа, когда выходят гусеницы. Жизнь молодых гусениц протекает в приземном слое; они совершенно не заметны до окукления. Цикл развития двухлетний; два раза зимуют гусеницы.

[1] Ранее определялась Кавригиным (1894) как *Fumea affinis* Reutti и *F. intermediella* Brd., Блекером (1910) как *F. norvegica* Schoy. Названия эти характеризуют лишь формы *Fumea casta* Pall., часто трудно отличимые одна от другой.

[2] Ранее определялся как *Acanthopsyche opacella* H. S. (Кавригин, 1894).

10. **Psyche (Phalacropteryx) graslinella** Bd.

Очень редок по сухим сосновым лесам с подлеском из вересковых и по сфагновым болотам на морошке. Взрослые гусеницы найдены близ Местерярви и под Комаровым в конце июня. Характер фенологии в местных условиях неясен.

11. **Sterrhopteryx fusca** Haw. (= *hirsutella* Hb.)

Очень обычен в сосновых лесах с подлеском из березы, ив и вересковых. Часто в кустарниках серой ольхи и по березовой поросли речных обрывов и окраин сфагновых болот. Реже в разреженных влажных лиственных лесах речных долин и морской поймы. Наименее часто по окраинам лугов по кустарникам. Гусеницы разных стадий встречаются весь вегетационный сезон на листьях березы, ольхи, рябины, осины, реже — малины. Особенно заметны взрослые гусеницы, которые заканчивают питание весной, в течение мая и в начале июня. Молодые гусеницы после первой зимовки на листьях кустарников появляются позднее, в конце июня. Окукление взрослых гусениц во второй половине июня, а лёт бабочек в июле. Эмбриональное развитие в природе протекает во второй половине июля и в начале августа. Цикл развития проходит в два года. Оба раза зимуют гусеницы.

12. **Sterrhopteryx standfussi** Wck.

Редок по окраинам торфяников (Каменка, долина реки Сестры, Комарово). Взрослые гусеницы встречаются на листьях ивовых кустарников и березы, а при окуклении на стволах деревьев. Лёт бабочек в конце июня—начале июля.

Кроме приведенных видов для нашей фауны отмечены *Epichnopteryx pulla* Esp., *Solenobia clathrella* F. R., *Psychidea nudella* O., *Bacotia sepium* Spr. и *Diplodoma herminata* Geoffr. Первый вид известен из Средней Европы и из гор ю. Сибири (Алтай, Саяны), но в Прибалтике отмечен как редкость в Эстонской ССР (Петерсен, 1924). Нахождение его на Карельском перешейке возможно, но фактически не установлено. Три следующие вида являются чисто среднеевропейскими и в пределах Прибалтики нигде не найдены. Указание их для б. Петербургской губернии ошибочно. Последний вид обычен в западной Прибалтике (Петерсен, 1924) и распространен в Европе до Урала. Его нахождение в фауне Карельского перешейка кажется возможным, но пока он здесь никем не отмечен.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ PSYCHIDAE КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

Наибольшее число видов *Psychidae* в условиях Карельского перешейка приурочено к сосновым лесам с подлеском из вересковых. Многие виды ограничены только этими условиями, причем одни приурочены к ксерофильным и мезофильным стациям, тогда как другие ограничены гигрофильными условиями. Так, *Taleporia tubulosa* Retz., *Solenobia cembrella* L., *Pachytelia villosella* O. и *Psyche graslinella* Bd. заселяют боры или пустоши по сухим песчаным всхолмлениям. Напротив, *Acanthopsyche atra* L. и *Solenobia triquetrella* F. R. встречаются по заболоченным соснякам окраин болот в зарослях Ledum и Cassandra. Лишь *Fumea casta* Pall., *Sterropteryx fusca* Haw. и *Lepidopsyche unicolor* Hufn. обнаруживают более широкую

экологическую приспособляемость и встречаются, кроме сосняков с вересковыми, также по кустарниковым зарослям окраин болот и лугов, по обрывам речных долин и по кустарникам приморских дюн. Один вид, *Solenobia lichenella* L., кажется приуроченным только к лиственным лесам (тополь никам), но встречается лишь в культурном ландшафте. Не заселены видами *Psychidae* в условиях Карельского перешейка темнохвойные (еловые) леса, открытые луговые пространства и участки степной растительности, где растут полыни и другие сложноцветные.

По отношению к условиям увлажнения и растительного покрова могут быть выделены две группы видов, а именно; эврибионтные и стенобионтные *Psychidae*. К первым принадлежат *Fumea casta* Pall., *Sterrhopterix fusca* Haw. и *Lepidopsyche unicolor* Hufn. Вторая группа включает виды *Solenobia (cembrella* L. *lichenella* L. и *triquetrella* F. R.), *Taleporia tubulosa* Retz., *Acanthopsyche atra* L., *Pachytelia villosella* O. и *Psyche graslinella* Bd. Экологические отношения редких *Fumea betulina* Z. и *Sterrhopteryx standfussi* Wck. пока не ясны, но скорее и эти виды должны быть отнесены в условиях Карельского перешейка к стенобионтным видам.

Из видов первой группы *Sterropteryx fusca* Haw. является гигрофильным, будучи тесно связан с кустарниками из Betulaceae, на которых проходит развитие всех стадий гусениц. Вероятно в связи с этим *Sterrhopterix fusca* Haw. наиболее обычен по речным долинам, в сосняках с подлеском из березы и в приморских влажных лесах. Два другие вида, *Fumea casta* Pall. и *Lepidopsyche unicolor* Hufn., в течение почти всего периода развития связаны с травянистыми растениями и, лишь заканчивая развитие, появляются перед окуклением на древесных растениях и кустарниках, причем также преимущественно на ольхе и березе. Эти виды преобладают по опушкам лесов, на лесных полянах, по речным обрывам и склонам речных долин, т. е. в тех условиях, где обильно развитие травянистой, в частности злаковой растительности, но вместе с тем есть и кустарники. Они избирают умеренно влажные стации (в особенности *Lepidopsyche unicolor* Hufn.) и могут быть названы мезофилами.

Географическое распространение упомянутых трех эврибионтных видов обширно, но различно и не у всех достаточно отличается от того, что обнаруживают стенобионтные виды. Эврибионтный *Lepidopsyche unicolor* Hufn. (рис. 1) имеет очень обширный ареал, как кажется, вполне соответствующий широкой экологической его приспособленности. Он заселяет зону смешанных лесов и южную подзону хвойных, встречаясь от запада Пиренейского полуострова до Сахалина и Японских островов. На юге *Lepidopsyche unicolor* Hufn. заселяет Средиземноморье, Кавказ, горы Средней Азии и северный Китай, а на севере проникает на юг Скандинавского полуострова и в Сибирь до 60° с. ш. Вместе с тем эврибионтный *Fumea casta* Pall. ограничен в распространении почти только Европой (рис. 2), хотя здесь также встречается почти всюду, от крайнего юга до границы лесной зоны на севере. Может быть разница ареалов обоих видов обязана разной приспособленности их к перенесению зимы. Кажется вероятным, что *Fumea casta* Pall. менее выносливк действию низкой температуры, что и ведет к ограничению распространения его на восток.[1] Эта сторона экологии *Fumea casta* Pall., как и других видов затронутых нами *Psychidae*, остается пока неизученной.

---

[1] Виды рода *Fumea* пока не найдены в Сибири, хотя присутствие их в Зап. Сибири вероятно. В Приамурье и на Сихотэ-Алине встречаются лишь эндемичные виды *Fumea*. Старые указания на нахождение *Fumea casta* Pall. и *F. betulina* Z. на востоке Азии не подтверждаются новейшими исследованиями.

Ареал распространения *Sterrhopteryx fusca* Haw. из трех эврибионтных видов наименьший. Этот вид распространен (рис. 1) только в лесной зоне Европы и на юг проникает лишь по горам (Альпы, Карпаты), причем не

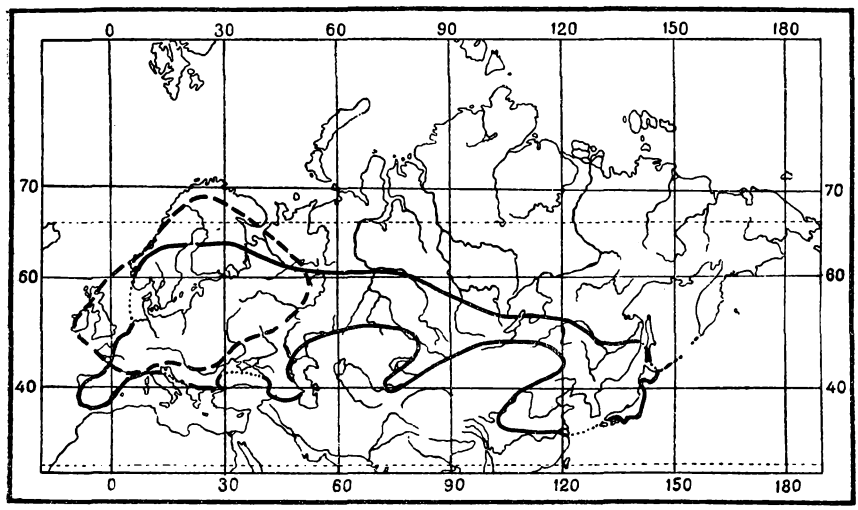


Рис. 1. Ареалы *Lepidopsyche unicolor* Hufn. (*сплошная линия*) и *Sterrhopteryx fusca* Haw. (*штриховая линия*).

всюду (с Урала и Кавказа не известен). Такое сильное ограничение географического распространения *Sterrhopteryx fusca* Haw., вида, экологически пластичного, возможно, обязано двум причинам — высокой степени его гиг-

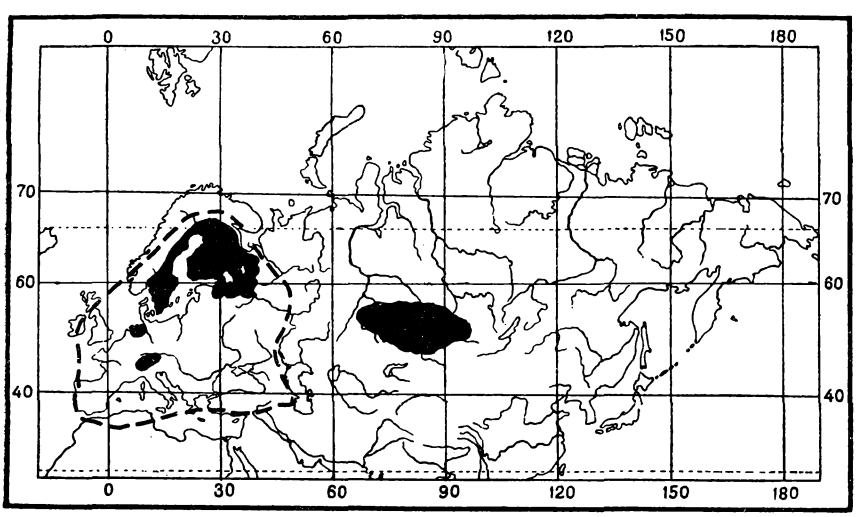


Рис. 2. Ареалы *Acanthopsyche atra* L. (*сплошная линия*) и *Fumea casta* Pall. (*штриховая линия*).

рофильности и одновременно слабой приспособленности его к перенесению низких температур, т. е. к зимовке.

Специализованные виды, встречающиеся на Карельском перешейке, обнаруживают разную экологическую специализацию и очень разные

ареалы распространения. *Pachytelia villosella* O. и *Psyche graslinella* Bd. встречаются здесь в одинаковых условиях — на полянах в сосновых лесах, по сухим вересковым стациям, но ареалы обоих видов очень различны (рис. 3). Первый вид, всюду в пределах ареала не частый, распространен почти всюду в Европе, исключая север лесной зоны и Арктику, и проникает в западную Азию — на Кавказ и в Западную Сибирь. Он всюду встречается в условиях мезофильных стаций. *Psyche graslinella* Bd., напротив, является среднеевропейским видом, там весьма обычным, но редко встречающимся в северной Европе, даже в Прибалтике, и здесь только по вересковым пустошам. Таким образом, оба вида встречаются на сухих верещатниках Карельского перешейка по разным причинам. Ни для того, ни для другого вида этот тип стаций не является характерным в пределах всего ареала обитания, хотя в целом среднеевропейский *Psyche graslinella* Bd. больше связан с верещатниками, чем *Pachytelia villosella* O.

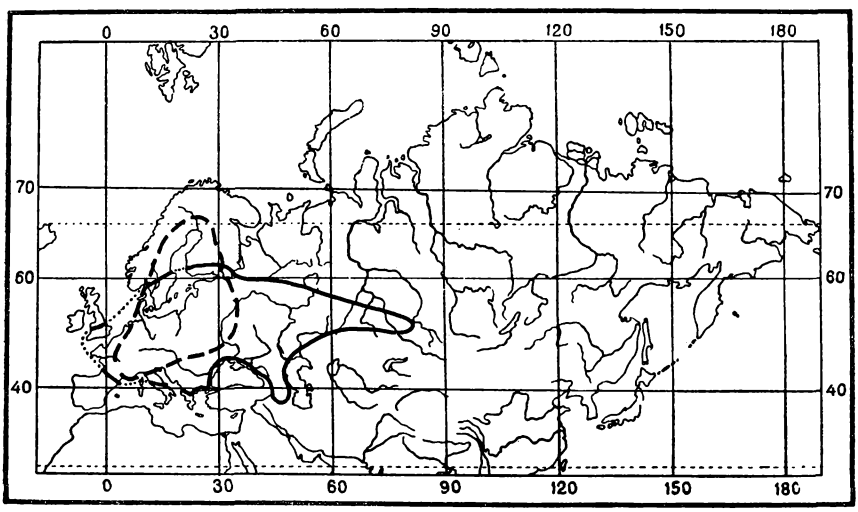


Рис. 3. Ареалы *Pachytelia villosella* O. (*сплошная линия*) и *Psyche graslinella* Bd. (*штриховая линия*).

Иной ареал распространения имеет *Acanthopsyche atra* L. Этот вид широко распространен в Сибири и в северо-восточной Европе (рис. 2), тогда как в средней Европе он встречается только в Альпах. На Карельском перешейке *Acanthopsyche atra* L. встречается почти исключительно по окраинам торфяников. В Саянах он живет по склонам речных долин, поросших сосной и березой с примесью кедра с подлеском из вересковых, растущих по замшенным каменистым россыпям. Западней, в северном Казахстане, местообитания этого вида не известны, но, вероятно, отличны.

Solenobia triquetrella F. R. имеет ареал иного типа, хотя и встречается на Карельском перешейке в одних условиях с *Acanthopsyche atra* L. Она заселяет всю среднюю Европу (рис. 4) в пределах лесной полосы и известна с востока Азии из южного Приморья. Стации этого вида в Европе изучены недостаточно, хотя отмечено, например, что в Альпах этот вид встречается в культурном ландшафте, в виноградниках (Stellwaag, 1928). Несомненно, стации этого вида в средней Европе, в основной части ареала распространения, более разнообразны, чем на Карельском перешейке.

Таким образом, в отношении двух последних видов, обнаруживающих значительную специализацию распространения на Карельском перешейке, приходится отметить большие различия в их ареалах и, следовательно, разные причины, обусловливающие приуроченность их в наших условиях к описанным стациям. Для холодолюбивого *Acanthopsyche atra* L. связь с заболоченными сосняками окраин болот кажется естественной, тогда как для *Solenobia triquetrella* F. R. она, вероятно, обязана местным условиям.

Taleporia tubulosa Retz. заселяет стации, близкие по типу к тому, что отмечено для двух предыдущих видов, но более сухие, т. к. встречается по соснякам на песках. Это сосновое редколесье с вересковыми, где местами даже много Cassandra и Ledum, но наиболее типично присутствие брусники, толокнянки и вереска. *Taleporia tubulosa* Retz. широко распространена в Европе, включая и ее средиземноморское побережье (рис. 4), а на се-

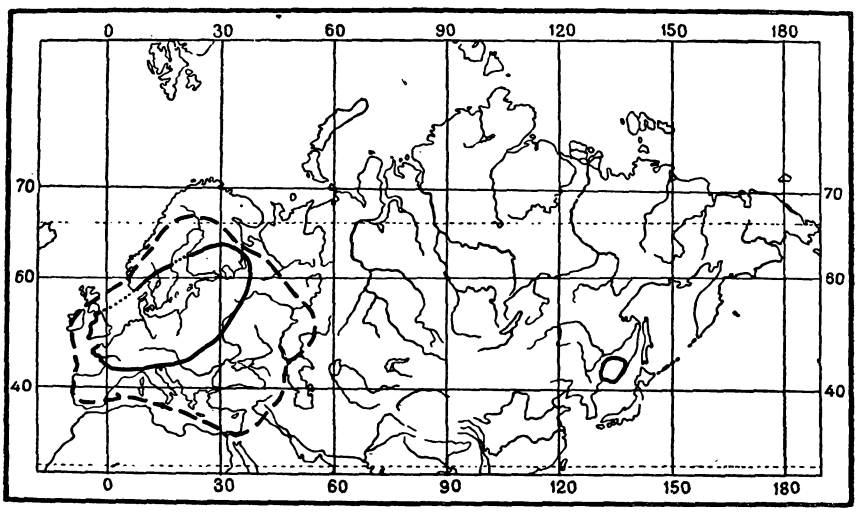


Рис. 4. Ареалы *Solenobia cembrella* L. (*сплошная линия*) и *Taleporia tubulosa* Retz. (*штриховая линия*).

вере — юг Скандинавского полуострова. На востоке ареал этого вида простирается до южного Приуралья и Малой Азии.

Solenobia cembrella L. встречается на Карельском перешейке в сухих, бедных вересковыми сосновых лесах с бедным злаковым покровом. В средней Европе распространение этого вида более широкое и он заселяет, как и *Solenobia triquetrella* F. R., повидимому разнообразные стации, хотя и недостаточно описанные. Распространение *Solenobia cembrella* L. подобно распространению *Solenobia triquetrella* F. R., причем также этот вид представлен на востоке Азии, в южном Приморье. Будучи очень близкими по характеру ареалов распространения, оба вида *Solenobia* на северо-восточной окраине европейского ареала обнаруживают большие отличия стациального распределения. Ареал третьего вида — *Solenobia lichenella* L. — еще настолько слабо изучен, что пока нельзя сделать никаких сопоставлений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из основных вопросов экологической зоогеографии является отношение экологической валентности, или вагильности, видов к их географическим ареалам. Обычно отношение это трактуется просто (Hesse, 1924; Гептнер, 1936).

Именно, чем больше экологическая валентность вида, т. е. чем шире его экологическое распространение, тем шире и больше его ареал распространения. Разумеется, что рассматриваются случаи, когда ареалы распространения не ограничиваются механическими барьерами, но располагаются в пределах одного континента или на близлежащих континентах. Специальные исследования этого вопроса очень малочисленны. Вместе с тем отношение экологической валентности у насекомых к географическому распространению не обнаруживает той простоты, о которой упоминалось выше. Это отчетливо видно на затронутых выше видах *Psychidae*.

Из трех эврибионтных видов *Psychidae*, которых можно было бы назвать видами с большой экологической валентностью, только один, *Lepidopsyche unicolor* Hufn. имеет большой транспалеарктический ареал. Два другие вида — *Fumea casta* Pall. и *Sterrhopteryx fusca* Haw. — имеют небольшие ареалы, по площади близкие тому, что обнаруживают стенобионтные *Taleporia tubulosa* Retz. или виды рода *Solenobia*. С другой стороны стенобионтный *Pachytelia villosella* O. имеет огромный ареал в Европе и западной Азии, приближающийся к тому, которым обладает *Lepidopsyche unicolor* Hufn.

Приведенные факты могут оцениваться различно. Обычно для объяснения обширных ареалов у стенобионтных видов прибегают к гипотезе локальных, географических форм, приспособленных к разным условиям среды и к предположению о большом геологическом возрасте таких видов. Эта сторона дела не может оспариваться, но не исключает и других возможностей понимания существования обширных ареалов у стенобионтных видов насекомых. Значение среды в ограничении распространения насекомых должно оцениваться с нескольких точек зрения. Из приведенных выше фактов нетрудно видеть, что явление широкой экологической вагильности полностью не охватывает всего значения влияния экологических факторов в пределах ареала распространения вида. Оно говорит лишь о возможности заселения данным видом насекомого разнообразных биотопов, но еще не предрешает заселения им разных географических условий. Если в приспособлении к разным биотопам организм встречается с необходимостью использования разнообразных экоклиматических и почвенно-ботанических условий, то при расширении географического ареала, даже в условиях одного биотопа, он встречается с необходимостью существования в условиях разного годичного цикла климата. В последнем случае часто включаются и крайности влияний, как то: низкие зимние минимумы, высокие летние температуры, засухи или дождливые периоды и вызванные этими влияниями периоды голодания.

Важность изучения экологических закономерностей в распространении насекомых подчеркивалась давно. Тем не менее в зоогеографической литературе еще далеко не достигнута ясность в подходе к изучению этих закономерностей. Несомненно, что ныне накоплено достаточно фактов, чтобы отличать характер влияния экологических факторов в условиях разных биотопов одного географического района и в разных географических условиях.

Второе, что может быть почерпнуто из приведенных выше данных, это возможность существования на одних и тех же стациях и даже одних и тех же растениях видов *Psychidae* с совершенно разными ареалами распространения и потому, наверное, с различными требованиями к среде. Это хорошо видно из примера *Psyche graslinella* Bd. и *Pachytelia villosella* O., заселяющих сухие вересковые пустоши, или *Acanthopsyche atra* L. и *Solenobia triquetrella* F. R., живущих по заболоченным соснякам с зарослями Cassandra и Ledum. Объяснение этого явления может быть различным. Для первых двух видов сухость и высокая температура стаций близ се-

верной границы ареала являются, повидимому, факторами среды первостепенной важности, ограничивающими существование их на Карельском перешейке только этими условиями. Остальные стороны экологии *Pachytelia villosella* O. и *Psyche graslinella* Bd. неясны, но едва ли есть сомнение в том, что они различны. Конкретные условия жизни каждого из этих видов на вересковых стациях могут быть достаточно специфичными. Совместное нахождение *Acanthopsyche atra* L. и *Solenobia triquetrella* F. R. на холодных стациях окраин торфяников пока не находит рационального объяснения. Для северного и горного *Acanthopsyche atra* L. такие стации естественно гармонируют с его ареалом распространения, но присутствие здесь среднеевропейской *Solenobia triquetrella* F. R. кажется мало понятным.

Наличие на одних и тех же стациях и даже растениях видов *Psychidae* с очень разными ареалами распространения говорит о трудности экологической характеристики этих видов по их стациальному распределению. Такая характеристика может иметь, очевидно, значение лишь самого исходного момента. Понимание действительных связей этих видов со средой требует, конечно, значительно более детального знакомства с их биологией и экологией. Оно может быть достигнуто экспериментальным анализом их экологических отношений с привлечением, конечно, и физиологического эксперимента.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Карельского перешейка бóльшая часть видов *Psychidae* приурочена к верещатникам, причем стенобионтные виды ограничены только этим типом стаций.

2. В одних и тех же стациях и на одних и тех же растениях встречаются очень различные по характеру ареалов распространения виды *Psychidae*. Это обнаруживают не только эврибионтные виды, но, главное, и ряд стенобионтных видов.

3. Широкая экологическая вагильность, или валентность, изученных видов *Psychidae* не всюду сопровождает обширное географическое распространение. Точно так же не все стенобионтные виды имеют малые ареалы. Напротив, для последних нередко характерно обширное распространение.

4. В энтомогеографии возникла необходимость разграничивать приспособленность видов к жизни в разных биотопах одного географического района и в разных географических районах, хотя бы и одного биотопа.

ЛИТЕРАТУРА

Блекер Г. 1910. Материалы к фауне Macrolepidoptera С.-Петербургской губ. Труды Русск. энтомолог. общества, 39 : 193—224. — Гептнер В. 1936. Общая зоогеография. М.—Л. — Гюнтер А. 1896. Список чешуекрылых, найденных в Олонецкой губернии. Изв. С.-Петербургск. биолог. лаборат., 1 : 21—33. — Кавригин В. 1894. Verzeichniss der im St. Petersburger Gouvernement gefundenen Schmetterlinge (Catalogus Lepidopterorum gubernii Petropolitani). СПб. — Мёберг К. 1914. Новости фауны чешуекрылых Петроградской губернии. Русское энтомолог. обозр., 14 : 431—44. — Мёберг К. 1925. Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna des Leningrader Gouvernements. Ежегодн. Зоолог. муз. АН СССР, 26 : 277—328. — Dalla Torre K. et Strand E. 1929. Psychidae. Lepidopterorum Catalogus, Pars 34 : 1—211. Junk, Berlin. — Hesse R. 1924. Tiergeographie auf oekologischer Grundlage. Jena. — Heydemann F. 1943. Die Bedeutung der «ökologischen Valenz». Entom. Zeitschr. Frankfurt a/M., 57 : 1—8. — Kaisila J. 1947. Die Makrolepidopterenfauna des Aunus-Gebietes. Acta Entom. Fenn., 1 : 1—112. — Petersen W. 1924. Lepidopteren-Fauna don Estland. Tallin—Reval. — Stellwaag F. 1928. Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Б. Л. Шура-Бура

К ВОПРОСУ О ВИДОВОМ СОСТАВЕ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ СИНАНТРОПНЫХ МУХ (DIPTERA) В ЮЖНЫХ РАЙОНАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе, проведенной в 1948 г. на Карельском перешейке, мы изучали участие синантропных мух в фекальном загрязнении плодов и растительности в условиях изолированного жилья (Шура-Бура, 1950). Наблюдения были проведены методом отлова мух параллельными ловушками в четырех биотопах на приманки из бродящих ягод и фекалий. Нам удалось показать, что большое число копробионтных синантропных мух проявляет сильное тяготение к источникам сахаристых веществ, в результате чего эти мухи могут становиться опасными распространителями кишечных патогенных микробов. Наблюдения мы провели на отдельном хуторе, пустовавшем до 1948 г. в течение двух лет. Диптерофауна характеризовалась относительной малочисленностью истинных синантропов и преобладанием более диких форм. В результате этих работ возникла необходимость повторить подобные наблюдения в одной из деревень с установившимися бытовыми соотношениями и проверить выводы работы 1948 г. в других условиях.

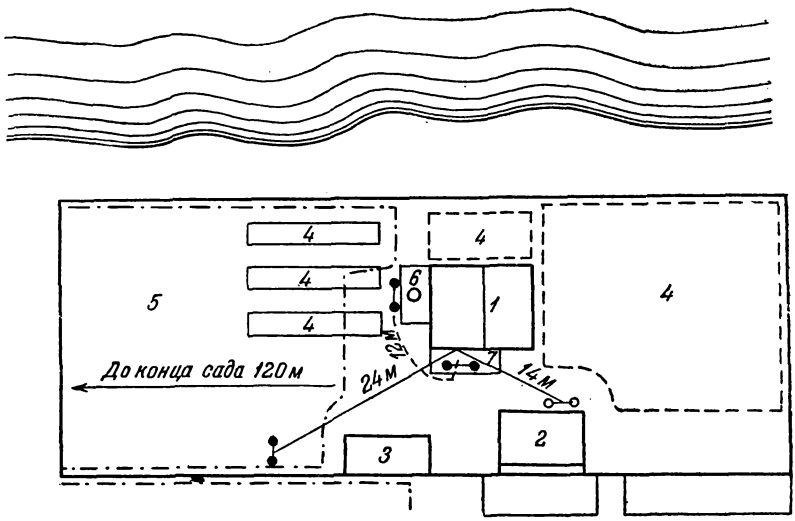
Исследования были проведены летом 1949 г. в деревне Новый Брод Лужского района Ленинградской области. Деревня из 2—3 десятков дворов, расположенных вдоль одной улицы, раскинулась на возвышенном берегу большого озера. Дома утопают в зелени фруктовых садов. Почти в каждом хозяйстве имеются коровы, свиньи и мелкий рогатый скот. Уборные преимущественно выгребного типа. По мере наполнения содержимое выгребов вывозится на поля и используется как удобрение.

Усадьба, в которой проводились наблюдения, состоит из жилых и хозяйственных построек, большого сада и огорода. В хлеву содержались овцы, козы и свиньи. Уборная бочечно-выгребного типа, примыкает к жилью. В нижней части (под стульчаком) уборная открыта.

МЕТОДИКА РАБОТЫ

В течение июля и августа 1949 г. были произведены отловы мух в определенных постоянных пунктах усадьбы (см. рисунок), а именно: на веранде жилого дома, возле хлева (в 14 м от двери дома), возле выгреба уборной (в 12 м от двери дома) и в саду (в 24 м от двери дома). Применялись сетчатые ловушки, размером 15×15×20 см. Ловушки ставились парами на расстоянии 2 м одна от другой. Под ловушку помещались открытые чашки Петри с приманкой. Одна ловушка из пары наполнялась забродившими ягодами (преимущественно малина), другая — свежими человеческими фекалиями. Ловушки экспонировались с 9 час.

утра до 7 час. вечера. Отловы производились один раз в пятидневку. Всего за лето (июль—август) было сделано 12 отловов и при этом поймано 7832 мухи, относившиеся к 36 видам. Все мухи были определены до вида и пола. Сводные результаты отловов на обе приманки и распределения мух по биотопам представлены на табл. 1 и 2. В табл. 1 включены виды, отловленные в количестве не менее 50.



Размещение ловушек.

1 — жилой дом; *2* — хлев; *3* — хозяйственная постройка; *4* — огород; *5* — сад; *6* — уборная; *7* — веранда. Черными кружками обозначены парные ловушки.

Таблица 1

Сводные результаты отловов параллельными ловушками

Виды мух	Всего поймано мух	В абсолютных числах		В процентах	
		на бродящих ягодах	на фекалиях	на бродящих ягодах	на фекалиях
Paregle cinerella Flln.	3369	46	3323	1.3	98.7
Muscina stabulans Flln.	1193	776	417	65.0	35.0
Hylemyia strigosa F.	590	251	339	42.5	57.5
Drosophilidae.	442	439	3	99.4	0.6
Musca domestica L.	337	334	3	99.1	0.9
Myiospila meditabunda F.	316	6	310	1.9	98.1
Fannia canicularis L.	279	206	73	73.8	26.2
Calliphora erythrocephala Meig. . . .	211	126	85	59.7	40.3
Hydrotaea dentipes F.	196	11	185	5.6	94.4
Sarcophaga melanura Meig., *S. carnaria* L.	163	55	108	33.7	66.3
Lucilia caesar L.	112	43	69	38.3	61.7
Muscina assimilis Flln.	103	75	28	72.8	27.2
Anthomyia pluvialis L.	93	36	57	31.3	68.7
Fannia incisurata Zett.	73	59	14	80.8	19.2
Morellia simplex Loew, *M. hortorum* Flln.	65	5	60	7.6	92.4

Таблица 2

Распределение мух по пунктам отлова

Пункт отлова	*Paregle cinerella* Flln.	*Muscina stabulans* Flln.	*Hylemyia strigosa* F.	*Musca domestica* L.	*Fannia canicularis* L.	*Calliphora erythrocephala* Mg.	*Hydrotaea dentipes* F.	*Sarcophaga melanura* Mg.; *Sarcophaga carnaria* L.	*Lucilia caesar* L.	*Muscina assimilis* Flln.
Веранда	25	289	2	306	84	12	4	3	0	1
Хлев	931	336	19	27	87	31	18	17	3	8
Уборная	493	140	81	2	18	13	28	4	4	6
Сад	1920	398	488	2	90	155	146	139	105	88

Приведенный в табл. 1 список характеризует в общем фауну копробионтных мух окрестностей г. Луги. Как мы видим, синантропные мухи представлены, в основном, теми же видами, которые были найдены на Карельском перешейке, за исключением некоторых форм, которых мы здесь не обнаружили (*Polietes lardaria* F., *P. albolineata* Flln. и др.). С другой стороны, в д. Новый Брод попадались мухи *Fannia incisurata* Zett., отсутствовавшие в сборах 1948 г. Количественные соотношения мух отдельных видов также отличаются от установленных нами на изолированном хуторе. В списке видов, расположенных в порядке убывающей частоты, истинные синантропные виды занимают места в первом десятке, в отличие от соотношений на Карельском перешейке, где преобладали дикие виды.

На первом месте стоит *Paregle cinerella*, общее число особей которых было равно 3369, т. е. свыше 43% всех собранных мух. Этот вид отлавливался преимущественно в саду (более 50% всех мух биотопа) и возле хлева, много их было и возле уборной. В небольшом количестве они залетали на веранду; в единичных экземплярах они обнаружены в комнатах. На фекалиях отловлено 2276 самок (83.6%) и 547 самцов (16.4%). На бродящих ягодах было поймано 66.5% самок и 33.5% самцов.

Второе место занимает домовая муха (*Muscina stabulans*), составляющая около $^1/_7$ всех сборов. Домовая муха обнаружена во всех пунктах отлова, но относительно больше ее было на веранде, где она составила свыше 40% всех мух, отловленных в этих условиях. В небольшом числе постоянно попадалась в комнатах. На фекалиях отловлено 74.6% самок и 25.4% самцов. На бродящих ягодах поймано 57.5% самок и 42.5% самцов.

Неожиданно много было отловлено живородящей мухи *Hylemyia strigosa*, особенно в районе сада. На фекалиях преобладали самки (91.2%). На бродящей приманке основную часть также составили самки (71.8%). Единичные особи этой мухи обнаруживались в жилище.

В большом количестве обнаружены мухи сем. *Drosophilidae*, которых мы подробнее не изучали. Пятое место в списке принадлежит комнатной мухе, обнаруженной в 4.3% сборов. Комнатная муха в деревне вне жилья была более многочисленна, чем на Карельском перешейке, однако и здесь в открытых стациях (в саду) она обнаруживалась в ничтожных количе-

ствах. Преобладающее большинство комнатных мух (90.8%) было отловлено возле самого дома, на веранде. Возле хлева было поймано 27 мух и только по две особи возле уборной и в саду. Комнатная муха была отловлена преимущественно на бродящих ягодах (99.1%). Изолированные фекалии не привлекали комнатных мух; в ловушках с этой приманкой оказалась только 31 особь. Подобные результаты наблюдали в свое время Порчинский (1913), Зимин (1944), Сухова (1947), Лоринч, Чапанос и Макара (Lörincz, Szappanos et Makara, 1936) и др. Ничтожное количество комнатных мух, пойманных возле уборной, показывает, что в данном случае и скопления фекалий не привлекали комнатных мух. *Myiospila meditabunda*, *Hydrotaea dentipes*, *Calliphora erythrocephala* и два вида саркофагид: *Sarcophaga melanura* и *Sarcophaga carnaria* заключают первый десяток видов списка. Мухи первого десятка видов являются основными представителями синантропной фауны исследованного населенного пункта. Они отловлены в количестве 7096 особей и составляют 91.1% всех собранных мух.

Характерной особенностью фауны д. Новый Брод является преобладание домовой мухи над всеми остальными формами, кроме одного только вида — *Paregle cinerella*. Домовая муха в деревне встречалась в два с половиной раза чаще, чем на изолированном хуторе. Повидимому в этой деревне для размножения домовой мухи создались благоприятные условия: наличие субстрата для выплода и отсутствие злейшего врага — конской личинкоедки (*Polietes albolineata*), которая пожирает в личиночной стадии личинок домовой мухи. Домовая муха, в свою очередь, является антагонистом для зубоножки (*Hydrotaea dentipes*), комнатной мухи и для ряда других видов.

За единичными исключениями, все отловленные виды являются копрофагами. Несмотря на это, количество мух, пойманных в ловушки с бродящими ягодами, составило около трети всех мух. Отмеченное ранее (Шура-Бура, 1950) стремление копробионтных мух к сахаристым веществам нашло подтверждение и в наблюдениях 1949 г. Степень тяготения к сахарам оказывается для некоторых видов почти одинаковой, как у мух, пойманных на хуторе, так и у мух, отловленных в деревне, что видно из табл. 3, в которой приводится количество мух, пойманных на сахаристых приманках, выраженное в процентах по отношению к сумме мух в ловушках с сахаристыми приманками и с фекалиями.

Таблица 3

Степень тяготения мух к сахаристым приманкам

Виды мух	1948 г. (хутор)	1949 г. (деревня)
Paregle cinerella	3.0	1.3
Muscina stabulans	70.4	65.0
Hylemyia strigosa	71.7	42.5
Musca domestica	85.6	99.1
Myiospila meditabunda	4.2	1.9
Fannia canicularis	81.5	73.8
Hydrotaea dentipes	19.9	5.6
Calliphora erythrocephala	72.0	59.7
Sarcophaga carnaria, *S. melanura*	19.8	33.7
Muscina assimilis	68.9	72.8
Lucilia caesar	23.8	38.3

Поскольку совпадение получено для пунктов с разной климатической и экологической характеристикой, можно считать, что тяготение к сахарам является биологической потребностью, выраженной в той или иной степени у различных видов.

Среди копробионтных мух выделяются виды *Paregle cinerella* и *Myiospila meditabunda*, проявляющие себя относительно строгими копрофагами. Находки этих видов в ловушках с бродящими ягодами заметно не превышают 4% и могут быть объяснены случайностью.

У другой группы копробионтных мух (*Muscina stabulans*, *Hylemyia strigosa*, *Fannia canicularis*, *Calliphora erythrocephala*, *Muscina stabulans*) потребность в сахарах выражена настолько резко, что преобладающее большинство мух каждого вида отлавливалось на сахаристых приманках.

Таблица 4

Соотношения полов мух на различных приманках

Виды мух	На фекалиях		На бродящих ягодах	
	самки	самцы	самки	самцы
Musca domestica	3*	0	66.5	33.5
Myiospila meditabunda	95.5	4.5	3*	3*
Hydrotaea dentipes	94.6	5.4	8*	3*
Hylemyia strigosa	91.2	8.8	71.8	28.2
Paregle cinerella	83.6	16.4	38*	8*
Sarcophaga melanura, S. carnaria	78.7	21.3	52.8	47.2
Fannia canicularis	75.4	24.6	71.9	28.1
Lucilia caesar	75.4	24.6	25*	18
Muscina stabulans	74.6	25.4	57.5	42.5
Calliphora erythrocephala	73.0	27.0	45.3	54.7

Примечание. Звездочкой отмечены абсолютные цифры.

В ловушках с фекалиями попадались преимущественно самки. Три комнатные мухи, пойманные на фекалиях, все оказались самками. На бродящих ягодах, как и на фекалиях, самки отлавливались чаще, чем самцы. Только у некоторых видов (*Calliphora erythrocephala*, *Muscina stabulans*, *Lucilia caesar*, *Sarcophaga melanura*, *S. carnaria*) потребность в сахарах выражена в почти одинаковой степени как у самцов, так и у самок (табл. 4).

В течение июля и августа мы производили сачком отлов мух, посещавших созревающие на деревьях яблоки и груши и кусты крыжовника. В теплые дни на фруктах и ягодах мух было много и поэтому мы без труда за несколько часов отловили свыше сотни экземпляров (табл. 5).

На зелени огородных культур (лук, капуста, петрушка, морковь и др.) и на огурцах мы постоянно отлавливали сачком те же виды, что и на фруктах, но главным образом *Paregle cinerella*, которая составляла до 30—40% всех мух, пойманных в этих условиях. На луке, на огурцах, а также на грушах и яблоках можно было обнаружить при осмотре наличие темных пятен, представлявших высохшие мушиные экскременты. Открытый выгреб уборной находился в непосредственной близости, и мухи могли беспрепятственно переносить фекальную микрофлору на фрукты и листья.

С целью изучения мест выплода были обследованы в июле и августе 20 проб фекалий и навоза, взятых из бочечной уборной и из хлева. Суб-

страт смешивался с сухим песком или опилками и через 1—2 часа разбирался пинцетом. Все личинки собирались в 70° спирт. Определение произведено по определителю Зимина (1948). Были использованы также данные Порчинского (1910 и др.). На основании изучения выделенных из субстратов более 2000 личинок было установлено, что в выгребе-бочке попадались личинки *Calliphora erythrocephala*, *C. uralensis*, *Lucilia caesar* и *Fannia canicularis*, причем личинок *Calliphora* было обнаружено 85—90%. Личинки комнатной мухи не встречались ни разу. В жидком содержимом выгреба комнатная муха не выплаживалась. Полученные данные совпадают с наблюдениями Городецкого (1942), который в Ижевске, среди большого числа обследованных цементированных выгребов уборных с жидким содержимым, только в единичных случаях обнаруживал личинок комнатных мух. Не обнаруживала личинок *Musca domestica* и Дербенева-Ухова в Кабарде (1940). В хлеву, в сильно уплотненном навозе были найдены личинки *Stomoxys calcitrans*, *Myiospila*

Таблица 5

Соотношение числа самцов и самок

Виды мух	Самцы	самки
Hylemyia strigosa	0	8
Lucilia caesar	3	1
Hydrotaea dentipes	1	6
Musca autumnalis	3	4
Muscina stabulans	11	9
Paregle cinerella	7	12
Calliphora erythrocephala	2	1
Fannia canicularis	1	3
Pollenia rudis	3	4

meditabunda, *Phaonia* sp. sp., *Paregle* sp. sp., *Hydrotaea dentipes*; личинок комнатной мухи также обнаружить не удалось.

Проведенная в 1949 г. работа в деревне Ленинградской области показала, что в этих условиях, как и на хуторе (Шура-Бура, 1950) наблюдается определенная закономерность в отношении контакта синантропных мух с человеческими фекалиями, а также с плодами и огородной зеленью.

ВЫВОДЫ

1. В деревне Новый Брод Лужского района Ленинградской области, среди отловленных вне жилища мух, истинные синантропные виды — домовая муха (*Muscina stabulans*), малая комнатная муха (*Fannia canicularis*) и комнатная муха (*Musca domestica*) — составили не более 25%.

2. Большинство синантропных мух имело тесную связь с человеческими фекалиями, за исключением комнатной мухи, которая не привлекалась изолированными фекалиями и не была обнаружена в выгребе уборной.

3. Большинство копробионтных мух проявляло тяготение к сахаристым веществам, выраженное в той или иной степени у различных видов.

4. Копробионтные синантропные мухи являлись несомненными переносчиками кишечной микрофлоры с изолированных фекалий или из

уборной на фрукты, ягоды и огородную зелень. Наибольшее значение могли иметь *Muscina stabulans*, *Hylemyia strigosa*, *Fannia canicularis*, *Calliphora, erythrocephala*, *Hydrotaea dentipes*, *Lucilia caesar*, *Sarcophaga carnaria*, *Sarcophaga melanura*, *Paregle cinerella* и некоторые другие виды.

5. Комнатная муха вне жилья обнаруживалась редко. Отсутствие широкого контакта с фекалиями ставит под сомнение ее роль (в данных условиях) как переносчика.

ЛИТЕРАТУРА

Городецкий А. С. 1942. Комнатная муха. Диссертация. Ижевск. — Дербенева-Ухова В. П. 1940. К зоологии навозных мух в Кабарде. Мед. параз. и паразит. болезни, 9 (4) : 323—329. — Зимин Л. С. 1944. Синантропные мухи южного Таджикистана и их медико-санитарное значение. Проблемы кишечных инфекций, Сталинабад : 177—192. — Зимин Л. С. 1948. Определитель личинок синантропных мух Таджикистана. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 28 : 1—115, 61 рис. — Порчинский И. А. 1910. Осенняя жигалка. Тр. Бюро энтом., VIII, 8 : 1—63. — Порчинский И. А. 1911. Домовая муха. Тр. Бюро энтом., X, I : 1—39. — Сухова М. Н. 1947. Наиболее распространенные мухи-копробионты Квантунского полуострова. Новости медицины, 5 : 16—18. — Шакельберг А. А. 1933. Определитель мух Европейской части СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 7 : 1—742. — Шура-Бура Б. Л. 1950. К вопросу о распространении кишечных инфекций синантропными мухами. Энтом. обозр., XXXI, 1—2 : 95—106. — Lörincz F., G. Szappanos et G. Makara. 1936. Recherches entreprises en Hongrie sur les mouches entrant en contact avec les excréments humaines. Bull. trim. Org. Hyg., 5 (2) : 261.

Кафедра эпидемиологии
Военно-морской медицинской академии,
Ленинград

Н. Н. Шутова и А. В. Кухтина

ПАРАЗИТЫ И ХИЩНИКИ КАРАНТИННЫХ И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Печатаемый ниже список видов местных энтомофагов является результатом давно начатой работы по исследованию фауны карантинных вредителей. За последние годы эта работа проводится в широких масштабах, причем изучается большое число видов хозяев, являющихся вредителями цитрусовых, субтропических, плодово-ягодных, декоративных и лесных пород.

Исследованиями охвачены различные зоны Советского Союза: Средняя Азия, Кавказ (Северный Кавказ и Черноморское побережье); юг Европейской части (Ростовская, Крымская области, Молдавия, Западная Украина), Приморский край и центр Европейской части СССР.

Вредные виды кокцид занимают большое место среди карантинных вредителей. Многие из них, как *Iceria purchasi* Mask., *Pseudococcus gahani* Green, *Pseudococcus comstocki* Kuw., *Diaspidiotus perniciosus* Comst., *Leucaspis japonica* Ckll., являются чрезвычайно вредоносными и трудно искоренимыми, причем они легко распространяются с посадочным, прививочным материалом и сельскохозяйственной продукцией, за короткое время образуя новые очаги. Поэтому основное место при изучении видового состава паразитов и хищников занимают вредные виды кокцид.

Особое внимание уделяется изучению энтомофагов в Приморской области, которая является, повидимому, северной границей распространения некоторых карантинных вредителей (*L. japonica* Ckll., *D. perniciosus* Comst., *M. japonica* Motsch.), проникших в наши субтропики из Японии, Китая, Индии.

В течение двух вегетационных периодов на карантинных и особо агрессивных видах кокцид в Приморье было выявлено более 20 видов паразитов. Среди них хальцид *Casca chinensis* How., уничтожающий до 40% *L. japonica* Ckll. в уссурийской тайге. Найден паразит японского опалового хруща, муха *Centeter ussuriensis* Rohd.

Эти нахождения подтвердили предположение о наличии в Приморском крае энтомофагов, перспективных для биологической борьбы с завозными вредителями цитрусовых и других субтропических культур в Грузии.

Целью работы является переселение выявленных эффективных видов паразитов и хищников по ареалу вредителя-хозяина или его отдельных изолированных очагов.

В настоящее время уже проводится переселение *Casca chinensis* How. и *Centeter ussuriensis* Rohd. из Приморского края в Грузию; *Oratocelis communimacula* Hb. из Крыма в Узбекистан, *Calosoma elegans* Kirsch. из Казахстана в Крым.

В результате еще неполной обработки материалов выявлено более 100 видов паразитов и хищников.

Выявление и сбор энтомофагов проводились энтомологами карантинных лабораторий: Н. В. Александровым, А. В. Башкирцевой, А. А. Долголенко, А. Н. Елизаровой, А. В. Кухтиной, Е. М. Степановым, Е. А. Херсонской, Н. Н. Шутовой, В. Яснош и другими.

Определение *Chalcididae* в основном проводилось М. Н. Никольской (ЗИН АН СССР). Часть материала определена Е. М. Степановым, Е. А. Херсонской и авторами.

Энтомофаги вредителей цитрусовых, субтропических, плодово-ягодных, декоративных и лесных культур

Отряд **Hymenoptera** — Перепончатокрылые

Сем. **Aphelinidae**

Aphelinus mali Hal.	*Eriosoma lanigerum* Hausm.	Ср. Азия, Кавказ, Молдавия, Украина
Aphytis apicalis Dalm.	*Aspidiotus destructor* Sign.	Батуми
	Chrysomphalus dictyospermi Morg.	Батуми
Aphytis aonidiae Merc.	*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.	Батуми
	Diaspidiotus caucasicus Borchs.	Грузия
Aphytis chrysomphali Merc.	*Chrysomphalus dictyospermi* Morg.	Батуми
	Aspidiotus hederae Vall.	Батуми
	Aonidiella citrina Coq.	Батуми
	Chionaspis syringae Borchs.	Приморье
Aphytis longiclava Merc.	*Aspidiotus hederae* Vall.	Батуми
Aphytis mytilaspidis Bar.	*Diaspidiotus spurcatus* Sign.	Пятигорск
	Aulacaspis rosae Bouché	Ашхабад
Aphytis proclia Wlk.	*Chlidaspis prunorum* Borchs.	Грузия
	Diaspidiotus perniciosus Comst.	Майкоп
	Diaspidiotus caucasicus Borchs.	Грузия
	Diaspis echinocacti Bouché	Грузия
	Dynaspidiotus britannicus Newst.	Грузия
	Aonidiella citrina Coq.	Батуми
	Carulaspis visci Schr.	Грузия
	Lepidosaphes ulmi L.	Грузия
	Nuculaspis abietis Schr.	Грузия
	Parlatoria oleae Colvée	Грузия
Aphytis sp.	*Chionaspis micropori* Marl.	Приморье
	Lepidosaphes ulmi L.	Батуми
Aspidiotiphagus citrinus Crwf.	*Aonidiella citrina* Coq.	Батуми
	Aonidiella taxus Leon.	Сухуми
	Aulacaspis rosae Bouché	Батуми
	Diaspidiotus perniciosus Comst.	Батуми, Сухуми
	Leucaspis japonica Ckll.	Батуми
	Lepidosaphes pallida Green	Батуми
	Pseudaonidia paeoniae Ckll.	Батуми
	Aspidiotus hederae Vall.	Батуми, Кишинев
	Aonidia lauri Bouché	Москва (оранжерея)

Продолжение

Aspidiotiphagus citrinus Crwf.	*Carulaspis visci* Schr.	Грузия
	Diaspis bromeliae Kern.	Батуми
	Diaspis boisduvali Sign.	Грузия
	Unaspis evonymi Comst.	Грузия, Крым
	Chrysomphalus dictyospermi Morg.	Батуми, Баку
	Lepidosaphes ulmi L.	Грузия
	Parlatoria pergandei Comst.	Батуми, Сухуми
Azotus matritensis Merc. . . .	*Diaspidiotus spurcatus* Sign.	Крым
	Diaspidiotus slavonicus Green	Ташкент, Сталинабад
	Diaspidiotus gigas Thiem et Gern.	Кишинев
	Diaspidiotus ostreaeformis Curt.	Крым
Azotus pinifoliae Merc.	*Coccus hesperidum* L.	Ташкент
	Leucaspis pusilla Loew	Сухуми
Casca chinensis How.	*Leucaspis japonica* Ckll.	Приморье
	Lepidosaphes sp.	Приморье
	Chionaspis micropori Marl.	Приморье
Coccophagoides similis Masi . .	*Parlatoria oleae* Colvée	Ташкент, Сухуми
	Diaspidiotus slavonicus Green	Ташкент
	Chilaspis prunorum Borchs.	Грузия
Coccophagus lycimnia Wlk. . .	*Aspidiotus hederae* Vall.	Батуми
	Coccura ussuriensis Borchs.	Ворошилов-Уссур.
	Coccus hesperidum L.	Сухуми, Батуми, Ташкент, Баку
	Coccus pseudomagnoliarum Kuw.	Батуми, Гагра, Сухуми
	Eriococcus buxi Fonsc.	Батуми, Сухуми
	Eulecanium turanicum Arch.	Ашхабад
	Eulecanium corni Bouché	Ашхабад, Узбекистан, Молдавия, Крым, Ростов
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Крым, Батуми
	Eulecanium unifasciatum Arch.	Ростов
	Parlatoria oleae Colvée	Самарканд
		Самарканд, Сухуми, Ташкент, Ашхабад
	Pulvinaria horii Kuw.	Батуми
	Pulvinaria flocifera Westw.	Сухуми
	Leucaspis japonica Ckll.	Батуми
	Unaspis evonymi Comst.	Сухуми
Coccophagus scutellaris Dalm. .	*Coccus hesperidum* L.	Баку, Гагра
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Батуми, Крым
Coccophagus sp.	*Phenacoccus aceris* Geoffr.	Туркмения, Баку, Узбекистан
	Diaspidiotus slavonicus Green	Узбекистан
Habrolepis pascuorum Merc. .	*Parlatoria oleae* Colvée	Ташкент
Habrolepis zetterstedti Westw.	*Lepidosaphes ulmi* L.	Горячеводск
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Пятигорск
Hispaniella lauri Merc.	*Chlidaspis prunorum* Borchs.	Грузия
	Parlatoria oleae Colvée	Грузия
	Diaspidiotus caucasicus Borchs.	Грузия
Marietta zebrata Merc. (вторичный)	*Pseudococcus citri* Risso	Батуми, Грузия, Крым
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Крым

Продолжение

Physcus testaceus Masi.	*Lepidosaphes ulmi* L.	Грузия, Баку, Ростов-Дон, Ташкент
	Neochionaspis asiatica Arch.	Сталинабад
	Chlidaspis prunorum Borchs.	Сталинабад
	Diaspidiotus slavonicus Green	Ташкент
	Gossyparia spuria Mod.	Баку, Крым
Prospaltella berlesei How. (интродуцирован в 1947 г.)	*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.	Батуми
Prospaltella diaspidicola Silv.	*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.	Батуми
	Aspidiotus hederae Vall.	Аджария
	Lepidosaphes beckii Newm.	Аджария
Prospaltella leucaspidis Silv.	*Leucaspis pusilla* Loew	Батуми, Крым
Prospaltella perniciosi Tow. . .	*Diaspidiotus perniciosus* Comst.	Сочи, Майкоп, Пятигорск
Prospaltella sp.	*Lepidosaphes gloveri* Pack.	Сухуми
	Diaspidiotus ostreaeformis Curt.	Ростов
	Diaspidiotus gigas Thiem et Gern.	Ростов, Грузия
	Leucaspis pusilla Loew	Молдавия, Грузия
	Lepidosaphes ulmi L.	Грузия
	Carulaspis visci Schr.	Грузия
	Diaspis boisduvali Sign.	Грузия
	Aulacaspis mali Borchs.	Ворошилов-Уссур.
	Leucaspis japonica Ckll.	Приморье
	Diaspidiotus perniciosus Comst.	Гагра, Батуми, Сочи, Гори, Сухуми
Pteroptrix caucasica Jasn.. . .	*Diaspidiotus gigas* Thiem et Gern.	Грузия
Pteroptrix dimidiata Westw. .	*Diaspidiotus ostreaeformis* Curt.	Ростов-Дон
	Lepidosaphes ulmi L.	Ростов-Дон
	Diaspidiotus spurcatus Sign.	Крым
Pteroptrix maritima Nik. . . .	*Aulacaspis mali* Borchs.	Ворошилов-Уссур.
	Leucaspis japonica Ckll.	Приморье
	Chionaspis syringae Borchs.	Приморье
Trichaporus longicornis Merc.	*? Eulecanium corni* Bouché	Сухуми, Гульрипш
Trichaporus margaritiventris Merc.	*Aleurodidae*	Крым
	Сем. **Encyrtidae**	
Adelencyrtus aulacaspidis Breth.	*Aulacaspis rosae* Bouché	Батуми
Anagyrus bohemani Westw. . .	*Pseudococcus citri* Risso	Термез, Абхазия, Крым
	Eulecanium corni Bouché	Сталинабад
	Chlidaspis prunorum Borchs.	Сталинабад
	Phenacoccus polyphagus Borchs.	Ст. Океанская
Anagyrus diversicornis Merc.	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Узбекистан, Казахстан
Anagyrus schoenherri Westw.	*Phenacoccus aceris* Geoffr.	Москва (?), Крым
Anthemus leucaspidis Merc.	*Leucaspis pusilla* Loew.	Грузия

Продолжение

Arrenophagus chionaspidis Aurv.	*Aulacaspis rosae* Bouché	Батуми
	Dynaspidiotus britannicus Newst.	Грузия
	Leucaspis japonica Ckll.	Приморье
Blastothrix sericea Dalm.	*Eulecanium persicae* F.	Батуми, Крым
	Eulecanium corni Bouché	Крым
Cerapterocerus mirabilis Westw. (вторичный)	*Eulecanium prunastri* Fonsc.	Кишинев, Крым, Баку, Ростов
	Eulecanium corni Bouché	Крым, Ростов
Chiloneurinus microphagus Mayr (вторичный)	*Aulacaspis rosae* Bouché	Батуми
	Chionaspis micropori Marl.	Приморье
	Chionaspis salicis L.	Пятигорск
	Lepidosaphes ulmi L.	Баку
	Gossyparia spuria Mod.	Крым
Chiloneurus formosus Boh.	*Eulecanium turanicum* Arch.	Сталинабад
	Pulvinaria betulae L.	Грузия
	Eulecanium corni Bouché	Крым
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Крым
Chiloneurus quercus Mayr	*Phenacoccus polyphagus* Borchs.	Ст. Океанская
	Pulvinaria betulae L.	Ворошилов-Уссур.
Encyrtus ferrugineus Nees	*Pulvinaria betulae* L.	Грузия
Encyrtus masii Silv.	*Eulecanium prunastri* Fonsc.	Батуми, Молдавия, Крым
	Eulecanium corni Bouché	Крым, Аджария, Молдавия
	Coccus hesperidum L.	Сухуми
Encyrtus sylvius Dalm.	*Eulecanium persicae* F.	Батуми
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Батуми, Крым
	Eulecanium corni Bouché	Крым, Грузия, Пятигорск, Ессентуки, Горячеводск
Encyrtus sp.	*Eulecanium unifasciatum* Arch.	Самарканд
	Pulvinaria betulae L.	Ворошилов-Уссур.
Euaphycus hederaceus Westw.	*Lepidosaphes ulmi* L.	Ростов-Дон
Eucomys lecaniorum Mayr	*Coccus hesperidum* L.	Сухуми, Батуми, Сталинабад
	Coccus pseudomagnoliarum Kuw.	Гагра, Батуми
	Diaspis boisduvali Sign.	Батуми
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Батуми, Крым
	Pseudococcus citri Risso	Абхазия
Homalotylus quaylei Timb.	*Pseudococcus citri* Risso	Батуми, Термез, Грузия
Metaphycus mayri Timb.	*Chlidaspis prunorum* Borchs.	Сталинабад
	Eulecanium corni Bouché	Ашхабад
Metaphycus parvus Merc.	*Phenacoccus aceris* Geoffr.	Баку
	Eulecanium corni Bouché	Молдавия
	Pulvinaria betulae L.	Баку
	Eulecanium persicae F.	Баку
Metaphycus arvus eriopeltis Merc.	*Eriopeltis* sp.	Приморье (Хасан)
Metaphycus punctipes Dalm.	*Eulecanium corni* Bouché	Пятигорск, Горячеводск
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Крым
	Eulecanium persicae F.	Крым

Продолжение

Metaphycus shutovae Nik. . . .	*Phenacoccus polyphagus* Borchs.	Ст. Океанская
Metaphycus sp.	*Eulecanium prunastri* Fonsc.	Ростов-Дон, Курск
Phaenodiscus aeneus Dalm. . .	*Eulecanium prunastri* Fonsc.	Ростов, Крым, Баку
	Eulecanium corni Bouché	Молдавия, Крым, Ессентуки, Пятигорск, Горячеводск.
	Pseudococcus citri Risso	Термез, Денау
Prochiloneurus bolivari Merc.	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Ташкент
Pseudaphycus malinus Gah. . .	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Узбекистан, Таджикистан, Казахстан (интродуцирован в 1945)
	Coccura ussuriensis Borchs.	Ст. Океанская, Ворошилов-Уссур.
	Pulvinaria betulae L.	Ворошилов-Уссур.
	Kermococcus querqus L.	Приморье
Trichomastus albimanus Thoms.	*Coccus hesperidum* L.	Крым
	Сем. **Signiphoridae**	
Signiphorina mala Nik. (вторичный)	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Узбекистан, Ташкент, южн. Казахстан, Вахшская долина — Таджикистан
Signiphora merceti Malen. . . .	*Hemiberlesia rapax* Comst.	Батуми
Thysanus ater Wlk.	*Diaspidiotus perniciosus* Comst.	Закарпатская, Черновицкая обл., Узбекистан, Таджикистан
	Сем. **Eupelmidae**	
Eupelmus urozonus Dalm. . . .	*Parametriotis theae* Kuz.	Батуми
	Toxoptera aurantii Boyer	Батуми
	Toxoptera theaicola Bucht.	Батуми
	Сем. **Tridymidae**	
Enargopelte obscura Foerst.	*Eriopeltis festucae* Fonsc.	Ташкент
Eunotus obscurus Gir.	*Pulvinaria betulae* L.	Баку
	Сем. **Miscogasteridae**	
Pachyneuron aphidis Bouché. (вторичный паразит)	*Toxoptera aurantii* Boyer	Аджария
Pachyneuron coccorum L. (вторичный паразит)	*Coccura ussuriensis* Borchs.	Ворошилов-Уссур.
	Eulecanium corni Bouché	Крым, Сталинабад, Ашхабад
	Eulecanium turanicum Arch.	Сталинабад
	Eulecanium prunastri Fonsc.	Аджария, Молдавия, Крым, Ростов
	Eriococcus buxi Fonsc.	Батуми
	Eulecanium unifasciatum Arch.	Самарканд
	Phenacoccus polyphagus Borchs.	Ст. Океанская

Продолжение

Pachyneuron coccorum L. (вторичный паразит) . . .	*Pseudococcus citri* Risso	Гульрипш, Термез
	Pseudococcus comstocki Kuw.	Ташкент
	Parlatoria oleae Colvée	Сталинабад
Pachyneuron sp.	*Pseudococcus citri* Risso	Сухуми
	Сем. **Perilampidae**	
Elatoides niger Nik.	*Phenacoccus polyphagus* Borchs.	Приморье
	Сем. **Trichogrammatidae**	
Oligosita gracilior How.	*Eriococcus buxi* Fonsc.	Батуми
	Сем. **Mymaridae**	
Anaphes sp.	*Coccus pseudomagnoliarum* Kuw.	Сухуми
	Eulecanium corni Bouché	Ашхабад
Gonatocerus sp.	*Chionaspis micropori* Marl.	Приморье
	Aspidiotus hederae Vall.	Батуми
Parvulinus aurantii Merc. . . .	*Chionaspis syringae* Borchs.	Приморье
	Leucaspis japonica Ckll.	Приморье
	Lep. yanagicola Kuw.	Приморье
Polynema sp.	*Diaspidiotus perniciosus* Comst.	Хачмас
	Ceroplastes japonicus Green	Сухуми
	Neochionaspis asiatica Arch.	Алма-Ата
	Chionaspis salicis L.	Пятигорск
	Сем. **Tetrastichidae**	
Tetrastichus epilachnae Giard.	*Chilocorus inornatus* Ws.	Алма-Ата
	Сем. **Scelionidae**	
Allotropa sp.	*Chionaspis micropori* Marl.	Приморье
	Сем. **Calloceratidae**	
Lygocerus sp.	*Phenacoccus polyphagus* Borchs.	Воронилов-Уссур.
	Сем. **Diapriidae**	
Trichopria sp.	*Pseudococcus citri* Risso	Приморье
	Отряд **DIPTERA**	
Centeter ussuriensis Rohd.	*Maladera japonica* Motsch.	Приморье
	Maladera orientalis Motsch.	Приморье
Leucopis bona Rohd.	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Ср. Азия
	Отряд **COLEOPTERA**	
	Сем. **Coccinellidae**	
Chilocorus inornatus Ws. . . .	*Leucaspis japonica* Ckll.	Приморье
Chilocorus sp.	*Chionaspis micropori* Marl.	Приморье

Продолжение

Harmonia axyridis Pall.	*Fleutiauxia armata* Baly	Приморье
	Hyalopterus arundinis F.	
	Aphis fabae Scop.	
Ithone mirabilis Motsch.	*Castrolina peltoidea*	Приморье
Lindorus lophanthae Blaisd.	*Aspidiotus hederae* Vall.	Батуми
	Chrysomphalus dictyospermi Morg.	Батуми
	Lepidosaphes gloveri Pack.	Батуми
	Lepidosaphes beckii Newm.	Батуми
	Leucaspis japonica Ckll.	Батуми
	Diaspis bromeliae Kern.	Батуми (интродуцирован в 1947 г.)
Nephus bipunctatus Kug.	*Leucaspis japonica* Ckll.	Батуми
	Pseudococcus comstocki Kuw.	Ташкент
Rodolia cardinalis Muls.	*Icerya purchasi* Mask.	Батуми, Гагра, Сухуми, Гульрипш (интродуцирован в 1932 г.)
Rodolia fausti Ws.	*Drosicha turkestanica* Arch.	Узбекистан
Rodolia limbata Motsch.	*Drosicha corpulenta* Kuw.	Ворошилов-Уссур.
Scymnus abietis Payk.	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Ташкент
Scymnus sp.	*Pseudococcus citri* Risso.	Аджария
	Pseudococcus sp.	Приморье
Stethorus punctillum Ws.	красный клещик	Батуми

Сем. **Anthribidae**

Brachytarsus nebulosus Forst.	*Eulecanium corni* Bouché	Молдавия, Крым
Brachytarsus sp.	*Eulecanium corni* Bouché	Приморье

Отряд **LEPIDOPTERA**

Сем. **Noctuidae**

Oratocelis communimacula Schiff.	*Eulecanium prunastri* Fonsc.	Крым
	Eulecanim unifasciatum Arch.	Самарканд, завезен из Крыма

Отряд **NEUROPTERA**

Сем. **Hemerobiidae**

Sympherobius amicus New.	*Pseudococcus comstocki* Kuw.	Ташкент
	Pseudococcus citri Risso	Кировабад
Sympherobius sp.	*Pseudococcus citri* Risso	Туркмения

Отдел энтомологии Центральной лаборатории
по карантину с.-х. растений
Министерства сельского хозяйства СССР,
Москва

И. И. Линдт

НОВЫЙ ВИД БОГОМОЛА (MANTODEA, MANTIDAE) ИЗ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

При изучении фауны насекомых Вахшской долины, в пределах Молотовабадского района в юго-западном Таджикистане, сотрудником Института зоологии и паразитологии Академии Наук Таджикской ССР Ю. Л. Щеткиным было добыто 2 экземпляра нового вида богомола, которые были доставлены автору сотрудницей института Е. П. Лупповой.

Новый вид относится к роду *Amblythespis* Chop., представители которого до недавнего времени не были известны из СССР, а указывались только для Северной Африки (Chopard, 1943). Только в 1951 г., при изучении фауны тугаев юго-западного Таджикистана, нами был найден один вид (*Amblythespis mistshenkoi* Lindt), относящийся к названному роду (Линдт, 1953). Нижеописываемый вид является вторым видом этого рода из СССР.

Род **AMBLYTHESPIS** CHOPARD

Богомолы небольшого размера, характерные стройной, сильно вытянутой формой тела и широкой поперечной головой, с хорошо развитыми глазами, снабженными на вершине гладким, тупым бугорком. Усики ♂ и ♀ нитевидные. Надкрылья и крылья не достигают концами вершины брюшка. Переднеспинка узкая, длинная, слабо расширенная над основанием тазиков. Церки сжатые, листовидные.

Тип рода: *Amblythespis granulata* Sauss.

Amblythespis tadzhicus Lindt, sp. nov.

Самец (рис. 1). Тело тонкое, длинное, палочковидное, небольшое. Ширина головы более чем в 2 раза превышает наибольшую ширину переднеспинки; глаза сильно выдаются вперед и в стороны, с небольшим, хорошо заметным гладким бугорком на вершине; глазки большие, образуют между собой острый угол, вершиной обращенный к ротовым частям; пространство между глазками и усиками без светлого бугорка; лобный щиток (рис. 2) в виде неширокой, изогнутой кверху полоски, ширина которой в 4 раза превышает ее наибольшую высоту; верхняя сторона щитка посредине выпуклая, а по сторонам этой выпуклости с 2 хорошо заметными прогибами, направленными вниз; нижняя сторона вогнута кверху; поверхность лобного щитка не гладкая, а с 3 слабо заметными бугорками; темя сильно покатое кзади, с 4 продольными бороздками, выраженными одинаково резко; усики тонкие, доходящие до середины тела. Переднеспинка вытянутая, тонкая, над основанием передних та-

зиков со слабым расширением; передняя часть гладкая, спереди суженная, с закругленной вершиной и со слабо выраженным вытянутым вдавлением; задняя часть зернистая, с ясно выраженным килем и более чем вдвое длиннее передней; к заднему краю переднеспинка несколько расширяется, края ее незначительно расширены и не несут никаких зубчиков; в задней части боковые края сходят почти на нет. Надкрылья длинные, но не достигают конца брюшка, к закругленной вершине слегка сужи-

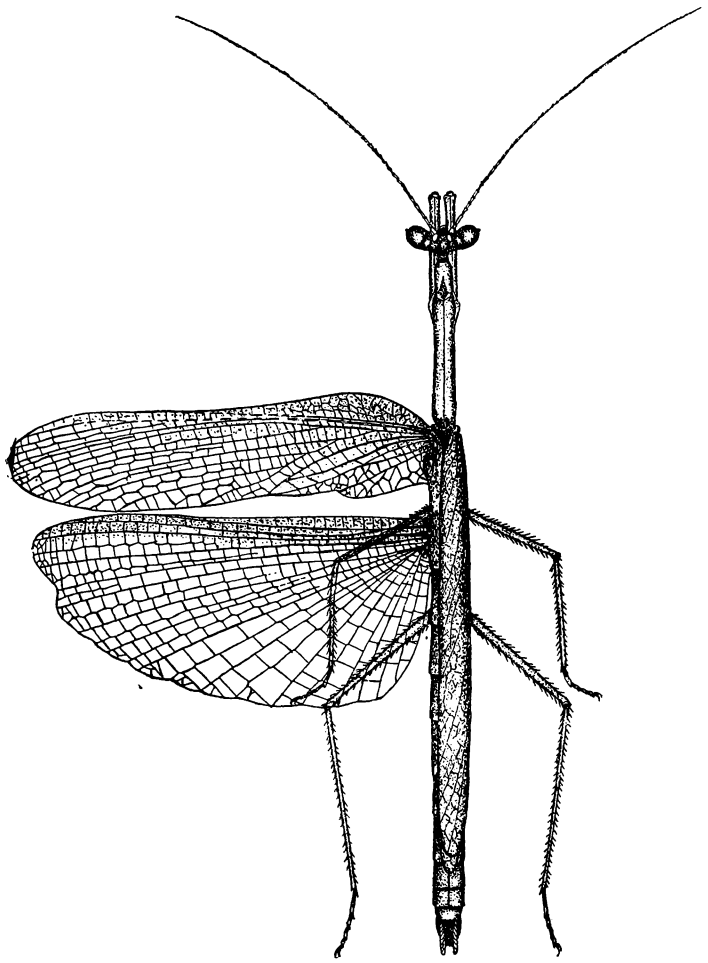


Рис. 1. *Amblythespis tadzhicus* Lindt, sp. n. ♂.

ваются; длина надкрылья почти в 5 раз превышает его наибольшую ширину. Крылья незначительно короче надкрылий, длинные, доходят до основания 7-го тергита; длина крыла в два с лишним раза превышает его наибольшую ширину. Передний тазик почти прямой; верхняя поверхность гладкая; внутренняя сторона со слабой зернистостью и с короткими волосками; нижняя сторона округлая, слабо зернистая, без киля. Поверхность переднего бедра зернистая; нижняя сторона бедра с 3 рядами резко заостренных шипов; срединный ряд составляют 4 шипа, из которых первый (считая от основания) сильно сдвинут к внутреннему краю бедра, а остальные расположены в одну линию; внутренний ряд

состоит из 11 шипов неодинаковой величины (крупные чередуются с мелкими), за исключением последнего — подвижных (в сторону вершины бедра); наружный ряд состоит из 4 шипов, сидящих неподвижно; между внутренним и наружным рядами шипов тянется от середины ряда к заднему концу наружного хорошо заметный, округлой формы киль; задняя часть нижней стороны с коротким рядом мелких бугорков; внутренняя сторона, ближе к вершине, с небольшой, хорошо заметной бедренной щеткой. Средние и задние бедра покрыты короткими волосками, без вершинного шипа. Нижняя сторона передней голени с 8 шипами по внутреннему краю и 7 шипами по наружному краю. Брюшко цилиндрическое. Анальная пластинка широкая, с сильно притупленной вершиной (рис. 3); церки листовидные (рис. 4), сильно сжатые с боков,

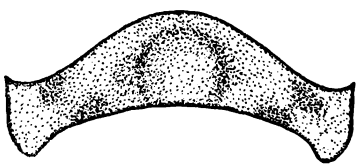


Рис. 2. *Amblythespis tadzhicus* Lindt, sp. n. ♂. Лобный щиток.

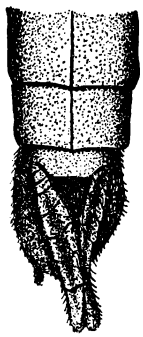


Рис. 3. *Amblythespis tadzhicus* Lindt, sp. n. ♂. Анальная пластинка.

заходящие за вершину анальной пластинки, состоят из 8 члеников, из которых последний самый длинный; генитальная пластинка с закругленной вершиной, с нижней стороны ясно зернистая. Грифельки очень маленькие, сильно укороченные. Основная окраска землисто-серая; надкрылья и крылья прозрачные, бесцветные, с короткими черными линиями на жилках.

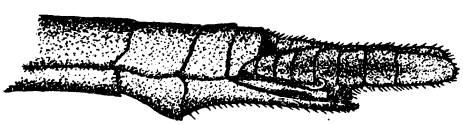


Рис. 4. *Amblythespis tadzhicus* Lindt, sp. n. ♂. Церки.

Самка не известна.

Размеры самца (в мм)

Длина тела	31 — 31.2
Наибольшая ширина головы	3.3 — 3.5
Длина переднеспинки	7.5 — 8
Наибольшая ширина переднеспинки	1.5 — 1.6
Длина надкрылья	18.7 — 19.4
Длина переднего тазика	5.6
Длина переднего бедра	5.2 — 5.4
Длина передней голени	2.5 — 2.8
Длина заднего бедра	6.7 — 6.9

Таджикистан: Нижний Пяндж, Молотовабадского района, 8 X 1952, 2 ♂♂ (Е. П. Луппова, Ю. Д. Щеткин); пески; на свет.

Наиболее близок к *Amblythespis mistshenkoi* Lindt, отличаясь от него следующими признаками: меньший размер тела; ширина головы более чем в 2 раза превышает наибольшую ширину переднеспинки (у *A. mistshenkoi* менее чем в 2 раза); бугорки на глазах менее резко оттянуты (у *A. mistshenkoi* они резко оттянуты); светлый бугорок между глазом

и усиком отсутствует (у *A. mistshenkoi* есть светлый бугорок); лобный щиток более короткий и широкий (у *A. mistshenkoi* щиток длиннее и менее широкий); все продольные бороздки на покатом темени выражены одинаково резко (у *A. mistshenkoi* две средние выражены наиболее резко); усики достигают середины тела (у *A. mistshenkoi* они заходят за середину тела); переднеспинка гладкая, края без зубчиков (у *A. mistshenkoi* переднеспинка зернистая, края зазубрены); надкрылья и крылья длинные (у ♂ *A. mistshenkoi* они достигают вершины 5-го тергита); наружный ряд шипов бедра состоит из 4 шипов (у *A. mistshenkoi* — из 5); киль между наружным и внутренним рядом шипов бедра прямой и без бугорков (у *A. mistshenkoi* он изогнут и с бугорками); средние и задние бедра покрыты короткими волосками (у *A. mistshenkoi* они гладкие); меньшее число шипов по внутреннему (8) и наружному (7) краям передней голени (у *A. mistshenkoi* по внутреннему 9—10, по наружному 7—8); церки менее широкие; генитальная пластинка на вершине закруглена (у *A. mistshenkoi* она с выемкой); надкрылья и крылья в основном прозрачные (у *A. mistshenkoi* в югальном поле крыла большое черное пятно).

Тип (1 ♂) хранится в Зоологическом институте Академии Наук СССР в Ленинграде, паратип (1 ♂) — в Таджикском НИИПВОХ (Сталинабад).

ЛИТЕРАТУРА

Линдт И. И. 1953. Новый вид богомолов (Mantodea, Mantodae) и нахождение Bolivaria xanthoptera Ol. в Таджикистане. Энтомолог. обозр., XXXIII. — Якобсон Г. Г. и В. Л. Бианки. 1902. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. СПб. : 138—155. — Chopard L. 1943. Faune de l'Empire Francais. I. Orthopteroides de l'Afrique du Nord. Paris : 1—450.

Отдел защиты растений
Таджикского НИИПВОХ

Н. С. Борхсениус

НОВЫЕ ВИДЫ ЧЕРВЕЦОВ СЕМ. MARGARODIDAE ФАУНЫ СССР (HOMOPTERA, COCCOIDEA)

Настоящая статья посвящена описанию трех новых видов червецов, двух подсем. *Xylococcinae* — *Matsucoccus insignis* Borchs., sp. n., с сосен из Ленинградской области, и *Xylococcus betulicola* Borchs., sp. n., с березы из Приморского края, и одного нового вида червеца подсем. *Margarodinae* — *Kuwania minuta* Borchs., sp. n., с дуба из Крыма и Кавказа.

Matsucoccus insignis Borchs., sp. n. впервые был обнаружен проф. М. Н. Римским-Корсаковым в окрестностях Ленинграда и был определен автором (Борхсениус, 1937 : 21) и А. Н. Кириченко (1940 : 137) как *Matsucoccus pini* (Green), считавшимся в то время синонимом *Matsucoccus matsumurae* Kuw. Боратинский (Boratynski, 1952 : 507), имевший в своем распоряжении *Matsucoccus pini* (Green), сопоставил признаки этого насекомого с кратким диагнозом, опубликованным автором (Борхсениус, 1950 : 33), и высказал предположение, что наше насекомое является новым видом. Исследовав дополнительный материал из окрестностей Ленинграда, мы пришли к выводу, что предположение Боратинского правильно, в связи с чем мы даем более полное описание этого вида, уже под новым названием.

Xylococcus betulicola Borchs., sp. n. впервые был собран автором в окрестностях Владивостока на березе в фазе личинок. В дальнейшем, по просьбе автора, этот вид с тех же берез был собран сотрудником Зоологического института Академии Наук СССР Л. А. Золотаревой и сотрудниками Центральной лаборатории по карантину растений Министерства сельского хозяйства СССР Н. Н. Шутовой и А. В. Кухтиной, однако взрослых особей так и не удалось собрать. Поэтому описание этого интересного нового вида дается по старшим личинкам самок.

Типы новых видов хранятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Matsucoccus insignis Borchsenius, sp. n. (рис. 1, 2)

Взрослая самка. Удлиненно овальная; заднегрудь и первые сегменты брюшка являются наиболее широкой частью тела; вполне развитая самка 3—4 мм длины; наружный покров тела эластичный, очень нежный, с обеих поверхностей шагренирован, особенно сильно шагренирована задняя часть брюшка. Усики 9-члениковые, обычной для рода формы; первые 2 членика почти целиком эластичны и их наружный покров шагренирован: 1-й членик лишь снизу со слабо склеротизованным полукольцом и многочисленными мелкими волосками, 2-й членик снизу с узким сильно склеротизованным кольцом и рядом волосков

посредине; 3—5-й членики у верхнего края несут по ряду волосков; 6—9-й членики кроме обычных волосков несут по 2 толстых сенсорных щетинки. Глаза небольшие, не сильно выпуклые, окружены широким сильно склеротизованным кольцом, диаметр которого, вместе с глазом, 0.045—0.060 мм. Место, где должен был бы находиться ротовой аппарат, сильно склеротизовано. Вертлуги всех ног с одним толстым волоском,

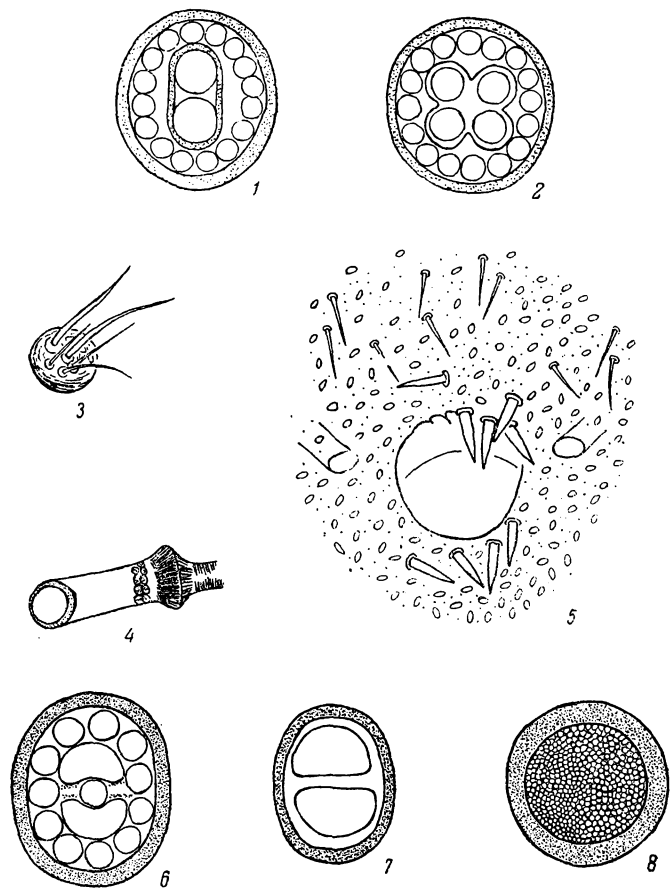


Рис. 1—8.

1 — *Matsucoccus insignis* Borchs., sp. n., самка, многоячеистая железа с 2 центральными ячейками; *2* — то же, многоячеистая железа с 4 центральными ячейками; *3* — *Xylococcus betulicola* Borchs., sp. n., старшая личинка самки, усик; *4* — то же, брюшное дыхальце; *5* — то же, анальное отверстие; *6* — то же, многоячеистая железа; *7* — то же, двухъячеистая железа; *8* — дисковидная пора с мелкозернистой поверхностью.

на задних ногах этот волосок длиннее, чем на передних и средних. Грудные дыхальца немного крупнее брюшных, последних 7 пар. Многоячеистые железы находятся только на вершине брюшка, где они собраны в две большие группы, каждая группа состоит из 21—29 желез; многоячеистые железы круглые или почти круглые — широкоовальные, большинство из них 0.009—0.010 мм в диаметре и с 2 центральными ячейками (рис. 1), среди этих желез встречаются более крупные — приблизительно 0.012 мм

в диаметре и с 4 центральными ячейками (рис. 2), число периферических ячеек у большинства желез точно установить не удалось. Двухъячеистые железы встречаются на остальных сегментах тела; на 1—7-м сегментах брюшка, с обеих поверхностей, они образуют по поперечному ряду; на голове и груди железы собраны в поперечные ряды и небольшие группы. Дорзальные диски округлые и овальные, различного размера: у одних особей большинство из них 0.009—0.013 мм длины или в диаметре, у других 0.007—0.010 мм; диски образуют по поперечному ряду на 3-м и 7-м тергитах и по поперечной полосе на 4—6-м тергитах брюшка, на 7-м тергите брюшка у некоторых особей диски отсутствуют; тотальное число дисков варьирует от 145 до 250. Щетинки тела короткие, вдоль средней линии тела на 5—7-м стернитах брюшка они 0.027—0.030 мм длины; мелкие щетинки на конце брюшка приблизительно 0.010 мм длины.

Новый вид близок к *Matsucoccus pini* (Green), хорошо отличается числом многоячеистых желез на вершине брюшка, которые у нового вида собраны в две группы, меньшим числом дорзальных дисков и другими признаками.

Ленинградская область: парк Лесотехнической академии им. С. М. Кирова (15 VI 1920, М. Н. Римский-Корсаков; 4 VI 1936 и 13 VI 1953, Н. С. Борхсениус); парк Павловска (7 VII 1921, М. Н. Римский-Корсаков). На стволах сосен Pinus silvestris L.; 13 VI 1953 все собранные самки заканчивали яйцекладку или уже закончили ее; самки в яйцевых мешках находились в трещинах коры и под отстающей корой стволов деревьев; отрождение личинок не начиналось.

Xylococcus betulicola Borchsenius, sp. n. (рис. 3—8)

Старшая личинка самки. Тело яйцевидное, суживающееся к заднему концу, приблизительно 4 мм длины. Наружный покров тела шагренированный, слабо склеротизован за исключением вершины брюшка, которая сильно склеротизована; склеротизованный участок распространяется приблизительно до уровня 5-го или 6-го брюшного дыхальца (считая от головного конца тела), от края участок постепенно уплотняется к вершине брюшка, где находится анальное отверстие. Усики в виде маленького круглого пигментированного пятна с 5 волосками (рис. 3). Глаза и ноги отсутствуют. Ротовой аппарат плохо развит, не сильно склеротизован; хоботок 1-члениковый. Грудные дыхальца мельче брюшных, слабо склеротизованы, без кольца или группы дисковидных желез. Брюшных дыхалец 8 пар, они крупные, с утолщенным, широким, сильно склеротизованным кольцом, впереди которого находится кольцо из 2 рядов дисковидных пор (рис. 4). Анальная трубка большая; анальное отверстие окружено несколькими толстыми, грубыми шипами; несколько таких же шипов находятся на поверхности тела, отступя от анального отверстия (рис. 5). Многоячеистые железы овальные, 0.010—0.011 мм длины, с 2 большими овальными ячейками в центре, между которыми находится маленькая круглая ячейка, с 8—11 округлыми периферическими ячейками и с широким сильно склеротизованным ободком (рис. 6); эти железы собраны в две отчетливые продольные полосы, шириной приблизительно в 4 железы, расположенные по бокам верхней поверхности брюшка; по середине этих полос находятся брюшные дыхальца; многоячеистые железы расположены также на вершине брюшка, где крайне многочисленны на наиболее плотно склеротизованной части наружного покрова тела, вокруг анального отверстия. Двухъячеистые железы (рис. 7) короткоовальные и почти круглые, 0.009—0.011 мм длины; располо-

жены на обеих поверхностях брюшка: образуют широкие продольные полосы по сторонам полос многоячеистых желез, окружающих брюшные дыхальца, многочисленны на вершине брюшка, вслед за многоячеистыми железами, и в меньшем числе находятся на остальной части брюшка, где образуют поперечные ряды. Дисковидные поры с мелкозернистой поверхностью и широким сильно склеротизованным ободком (рис. 8), 0.009—0.012 мм в диаметре, расположены по всей поверхности головы и груди, где собраны в поперечные полосы, и встречаются на брюшке, преимущественно с нижней поверхности тела. Шипики и волоски тела мелкие, за исключением находящихся на сильно склеротизованной части брюшка.

Новый вид близок к *Xylococcus filiferus* Loew, хорошо отличается двухъячеистыми железами, количеством многоячеистых желез, образующих продольные полосы по сторонам брюшка вокруг брюшных дыхалец, формой шипов вблизи анального отверстия и другими признаками.

Приморский край: ст. Океанская (19 VII 1949, Н. Борхсениус; 12 IX 1949, Л. Золотарева; 23 VI 1950, Н. Шутова; 9 VII 1950, А. Кухтина). Живет в коре или в верхних слоях древесины тонких и толстых веток и ствола березы — Betula manshurica (Rgl.) Nakai. Насекомые могут быть обнаружены лишь по белым, длинным тончайшим восковым нитям, которые находятся на поверхности растения и указывают местонахождения личинок и самок. Вероятно, этот вид имеет трехлетнюю генерацию, так же как и *Xylococcus japonicus* Oguma, живущий на ольхе.

Kuwania minuta Borchsenius, sp. n.

Взрослая самка. Тело яйцевидное, приблизительно 2 мм длины. Усики 9-члениковые, типичной для рода формы; первые два членика в средней части несут многочисленные короткие и тонкие волоски, 2-й членик кроме этого снабжен 3—4 круглыми сенсориями; следующие 6 члеников вдоль верхнего края несут по ряду волосков; 9-й членик с пучком волосков на вершине: 5—9-й членики кроме обычных тонких волосков несут по 1—2, а вершинный членик и большее число, толстых щетинковидных волосков. Глаза не обнаружены. Ротовой аппарат отсутствует. Ноги крупные; тазики с многочисленными короткими волосками; вертлуги приблизительно с 12 круглыми сенсориями; бедра и голени толстые, вершина голеней с пучком из 9—11 различной длины волосков с булавовидной вершиной; лапки одночлениковые, без развитых пальчиков; коготки сильные, с двумя более короткими, чем коготок, заостренными пальчиками. Брюшных дыхалец 6 пар, на стенке передней камеры дыхалец находится по одной дисковидной многоячеистой железе; грудные дыхальца несколько крупнее брюшных. Дисковидные железы одного типа, круглые, около 0.006—0.007 мм в диаметре, со светлой широкой периферической полоской и темным центром, вокруг которого находится ряд округлых ячеек; железы собраны в поперечные ряды по сегментам на обеих поверхностях тела, на последних сегментах брюшка желез больше и они образуют вместо рядов полосы и группы. Волоски тела короткие, тонкие, многочисленные, расположены преимущественно среди дисковидных желез. Вагинальная щель хорошо видна. Анальное отверстие слабо склеротизовано и трудно находимо.

Самцы не найдены.

Безногая личинка. Тело овальное, более или менее выпуклое. Усики представлены несколькими волосками, сидящими в небольшом цилиндрическом углублении. Ротовой аппарат развит, но легко

отрывается при препарировании насекомых. Ноги отсутствуют. Грудные дыхальца немного крупнее брюшных, на стенке передней камеры дыхалец находится по 3—4 многоячеистых желез. Брюшных дыхалец 5 пар, передние камеры этих дыхалец снабжены 2—3 железами. Вблизи каждого брюшного дыхальца находится по 6—10 крупных дисковидных желез; такие же дисковидные железы образуют группы вблизи грудных дыхалец и вдоль подкраевой части тела, как в его переднем конце, так и на вершине брюшка. Анальное отверстие окружено развитым склеротизованным полукольцом.

Живет на дубах — Quercus sp. sp. в Крыму (окрестности Ялты, 10 и 29 VI 1938, А. Н. Кириченко) и в Армении (с. Бендик Алавердинского района, 15 IX 1953, М. А. Тер-Григорян).

Новый вид очень близок к *Kuwania rubra* Goux (1938) с юга Франции (Марсель); взрослые самки хорошо отличаются наличием дисковидной железы на стенке передней камеры брюшных дыхалец, структурой дисковидных желез обеих поверхностей тела и другими признаками; безногие личинки отличаются, в частности, наличием пяти пар брюшных дыхалец, вместо двух, установленных для безногих личинок *K. rubra* Goux.

ЛИТЕРАТУРА

Борхсениус Н. С. 1937. Определитель кокцид (Coccidae), вредящих культурным растениям и лесу в СССР. Л. : 1—147. — Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии Наук СССР, 32, М.—Л. : 1—250. — Кириченко А. Н. 1940. Третье сообщение о фауне кокцид (Coccodea). Тр. Зоолог. инст. АН СССР, VI : 115—137. — Boratynski K. L. 1952. Observations on Matsucoccus pini (Green) and a species of Matsucoccus Ckll. from Russia (Homoptera, Coccoidea, Margarodidae). Ann. Mag. Nat. Hist. (12), 5 : 507—508. — Goux L. 1945. Etude morphologique et biologique de deux Margarodidae (Hem.) nouveau. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N., XXIX : 466—475.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Н. С. Борхсениус и Г. Я. Матесова

ДВА НОВЫХ ВИДА КОКЦИД (HOMOPTERA, COCCOIDEA) ИЗ КАЗАХСТАНА

Два новых вида кокцид, описание которых дается нами ниже, принадлежат к различным семействам подотр. *Coccoidea*: один из них, гребенщиковый войлочник — *Acanthococcus gracilispinus*, sp. n., принадлежит сем. *Pseudococcidae* (подсем. *Eriococcinae*); второй, чемышевая щитовка — *Nilotaspis halimodendronis*, sp. n., принадлежит сем. *Diaspididae*.

Типы новых видов хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Acanthococcus gracilispinus Borchsenius et Matesova, sp. n. (рис. 1)

Взрослая самка. Овальная, суживающаяся к концу брюшка, в препарате 3.6 мм длины и 1.7 мм ширины; живая самка темнобордовая; во время яйцекладки самка целиком заключена в плотный белый яйцевой мешок овальной формы, 5 мм длины и 2.5 мм ширины. Усики 7-члениковые, длина члеников в микронах: I — от 51 до 72, II — от 45 до 54, III — от 57 до 72, IV — от 42 до 60, V — от 23 до 27, VI — от 21 до 27, VII — от 36 до 40; особенно сильно варьирует длина первых четырех члеников. Глаза развиты, расположены по краю верхней поверхности тела почти на уровне основания усиков. Хоботок крупный, 3-члениковый; петля хоботковых щетинок приблизительно в два с половиной раза длиннее хоботка. Ноги крупные, с утолщенными члениками; задние тазики с большой группой просвечивающих пор, бедра около 0.220, голени — 0.200, лапки с коготком — 0.245 мм длины; коготки с зубчиком, коготковые пальчики короче коготка, с заостренной вершиной (рис. 1, *а*). Анальное кольцо большое, не очень широкое, с рядом округлых пор, удвоенным у основания крупных щетинок, и с 12—18 щетинками (рис. 1, *б*), из которых 6 крупных, приблизительно 0.145 мм длины, и 6—12 более коротких и тонких, достигающих 0.090 мм длины; анальные дольки развиты, каждая с вершинной щетинкой 0.155 мм длины, подвершинной щетинкой 0.085 мм длины, с коротким волоском и 3 тонкими, волосковидными шипами 0.020, 0.040 и 0.060 мм длины. Шипы верхней поверхности тела тонкие, слегка расширяющиеся к основанию и слегка изогнутые сверху, подобно волоскам тела, 0.024—0.037 мм длины, на некоторых сегментах встречаются по 1 или 2 более толстых остроконечных шипа приблизительно 0.025 мм длины; шипы собраны в широкую полосу на лбу и большие группы по бокам каждого сегмента тела, между группами на груди проходит 3 поперечных полосы шипов, на 1—3-м тергитах брюшка по 2 неправильных поперечных ряда и на 4—7-м тергитах брюшка

по неправильному ряду шипов (рис. 1, *в*); вдоль средней линии тела шипы расположены несколько гуще. Шипы нижней поверхности тела также волосковидные, в подкраевой зоне на каждом сегменте тела они собраны в большие группы; на голове и груди шипы достигают 0.040 мм длины, на брюшке — 0.027 мм длины. Шипиков тела нет. Бутылковидные железы на верхней поверхности тела (рис. 1, *г*) около 0.025 мм длины и 0.010 мм ширины в наиболее широкой части основного протока; на нижней поверхности тела железы немного мельче (рис. 1, *д*); диаметр бутылковидных желез в несколько раз превосходит толщину шипов;

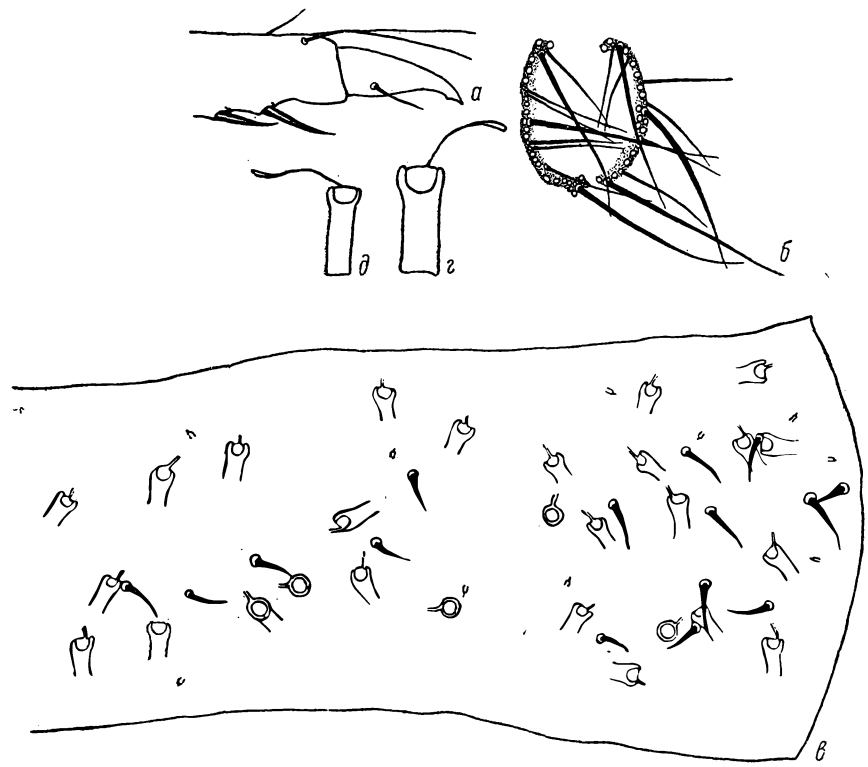


Рис. 1. *Acanthococcus gracilispinus* Borchs. et Mat., sp. n., самка.

а — вершина лапки и коготок; *б* — анальное кольцо; *в* — участок 4-го тергита брюшка; *г* — бутылковидная железа верхней поверхности тела; *д* — то же нижней поверхности тела.

на верхней поверхности тела эти шипы собраны в 4 широкие полосы на голове и груди и 7 полос на брюшке, все полосы расширяются к краю тела (рис. 1, *в*). Трубчатые железы около 0.003 мм ширины, часто встречаются на обеих поверхностях тела. Дисковидные (пяти-семиячеистые) железы многочисленны на нижней поверхности тела. Волоски тела толстые, различной длины, многочисленны; на стернитах брюшка образуют полосы и ряды; преанальные волоски около 0.070 мм длины.

Самцы и коконы нимф самцов не найдены.

Живет на толстых ветках тамариска (Tamarix sp., сем. Tamaricaceae). Собран Г. Я. Матесовой в юго-восточном Казахстане, в тугаях среднего течения, на левом берегу рек Или и Усек, 23 VIII и 29 X 1951. Во второй половине августа наблюдались взрослые самки, не покрытые яйцевым

мешком. Яйцевые мешки, видимо, выделяют незадолго до яйцекладки, перед которой самки с веток переходят на корневую шейку, где находятся под прикрытием тонкого слоя земли. Яйцекладка наблюдалась в конце октября; зимует, видимо, в фазе яйца.

От других представителей рода *Acanthococcus* Sign. отличается большим числом щетинок анального кольца и формой шипов тела, которые тонки и волосковидно изогнуты.

Nilotaspis halimodendronis Borchsenius et Matesova, sp. n. (рис. 2)

Щиток взрослой самки коричневато-белый, маленький, удлиненный, слегка расширен в центре и закруглен по заднему краю, часто несколько изогнут, 0.8—1.0 мм длины; личиночных шкурок две, первая — желтая, вторая — светлокоричневая, покрыта белыми выделениями.

Взрослая самка. Удлиненно-овальная, более суженная в переднем конце, в препарате 0.65 мм длины и 0.28 мм ширины; живая самка

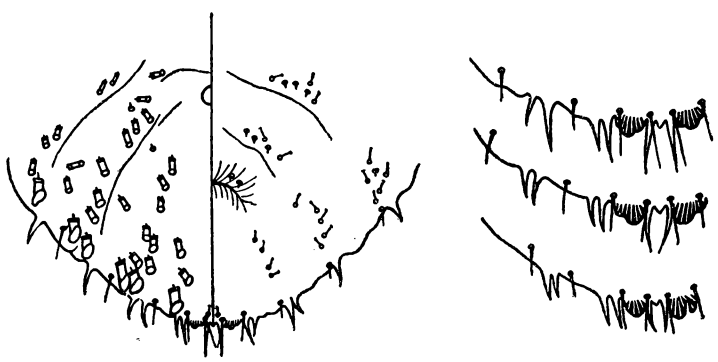


Рис. 2. *Nilotaspis halimodendronis* Borchs. et Mat., sp. n., самка. Справа пигидий, слева края пигидия с дольками различной формы.

стекловидно-прозрачная, с черными расплывающимися полосами на пигидии. Усики представлены бугорками, каждый из которых с двумя щетинками. Впереди передних дыхалец имеется группа из 3—7 дисковидных желез, впереди задних — из 1—3 желез или, реже, впереди задних дыхалец железы отсутствуют. Вершина пигидия закруглена; долек пигидия одна пара (рис. 2), они широко расставлены; форма долек варьирует: сверху закруглены и с выемкой на внешней и внутренней сторонах или только на внешней стороне, иногда дольки вовсе без выемок, иногда же они очень короткие. Гребешки щетинковидные, крупные; 2 гребешка находятся между дольками, 4 группы — 2, 2, 1—2, 1 гребешок — расположены по сторонам пигидия. Краевые железы с каждой стороны пигидия образуют по 4 группы: 1, 2, 1—2, 1 железа. Дорзальные железы мельче краевых желез, на пигидии они собраны в 3 ряда: 1-й ряд состоит из 2—5 желез; 2-й, отчасти двойной, ряд состоит из 7—9 желез, 3-й — из 9—11 желез; дорзальные железы остальной поверхности тела мельче. Вентральные железы еще мельче, собраны в косые и поперечные ряды на пигидии и других сегментах тела. Анальное отверстие находится в глубине пигидия, а вагинальная щель приблизительно посредине между анальным отверстием и задним краем пигидия. Циркумгенитальных желез нет.

Щиток нимф самца белый, с почти параллельными боками, немногим меньше щитка самки. Самцы не собраны.

Живет на веточках и стволах чемыша [Halimodendron halodendron (Pall.) Voss.; сем. Leguminosae]. Собран Г. Я. Матесовой в юго-восточном Казахстане на берегу среднего течения реки Или и ее притока Каскеленке, в 1951 г.

В году одно поколение; зимуют оплодотворенные самки; яйцекладка начинается в конце июня, в третьей декаде августа наблюдались личинки 2-го возраста, нимфы самцов и единичные взрослые самки.

Новый вид близок к *Nilotaspis halli* (Green), отличается большим числом гребешков, расположенным по сторонам пигидия, большим числом дорзальных желез пигидия и другими признаками.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Институт зоологии
Академии наук Казахской ССР,
Алма-Ата

З. К. Хаджибейли

НОВЫЙ РОД И ВИД ПОДУШЕЧНИЦЫ СЕМЕЙСТВА LECANIIDAE (HOMOPTERA, COCCOIDEA) ИЗ ГРУЗИИ

Новый вид подушечницы, описание которого приводится ниже, является вредителем виноградников в Западной Грузии. Эта подушечница была отмечена нами в Сакаре, Аргвета, Зестафони, Свири.

При искусственном заражении в условиях лаборатории подушечница нормально развивалась на мандарине. Это обстоятельство дает нам право высказать предположение о многоядности этого вида и о возможности его дальнейшего расселения на различные сельскохозяйственные и дикорастущие растения.

До сего времени на винограде в Закавказье была известна виноградная подушечница — *Pulvinaria vitis* L. (Борхсениус, 1937), за которую и принимали описываемый нами вид. В действительности оказалось, что в Грузии на виноградной лозе встречается несколько внешне сходных видов подушечниц, в том числе и виноградная подушечница, от которой рассматриваемый нами вид отличается и по морфологическим признакам, и по специфическим биологическим особенностям, ввиду чего мы и сочли нужным выделить его в новый род.

В процессе изучения нового вида подушечницы нами проводились наблюдения над ее развитием, причем фиксировались различные фазы насекомого и проводился их микроанализ. Всего было исследовано 20 яйцекладущих, 20 молодых самок и 20 личинок каждого возраста.

При изучении характерных таксономических признаков ложнощитовки и, в частности, формы краевых шипов нами было обнаружено наличие зазубренных и двойных шипов у некоторых особей из одной популяции (искусственное заражение в условиях кадочной культуры).

Из 40 исследованных самок с зазубренными шипами оказалось 8, из них только у одного экземпляра 2 зазубренных шипа были расположены симметрично в конце тела, по бокам анальной щели, а у другого — несимметрично; у остальных 6 самок, из общего числа 186, имелось всего лишь по одному зазубренному шипу. Последний большей частью бывает расположен (без всякой закономерности в разных местах) по бокам тела. Принимая во внимание незначительное количество раздвоенных шипов и незакономерное их расположение на теле самок, мы не считаем их характерным родовым признаком, но так как у некоторых экземпляров они все же имеются, отмечаем наличие шипов как возможное для данного вида.

При анализе самок подушечницы нами было отмечено изменение структуры покровов их тела в процессе созревания самки, которое у данного вида происходит с сентября по май. В этот период самка увеличивается в объеме в несколько раз (длина в 3—4 раза, ширина в 2—3 раза).

Путем измерения расстояния между рядами многоячеистых, а также и трубчатых желез на стернитах брюшка самок нам удалось установить, что увеличение размера тела происходит за счет межстернитных покровов тела, а также за счет складок, имеющихся у основания конечностей самки, которые ясно заметны при ее препарировании. На верхней стороне тела при его увеличении образуются неправильной формы поры. В результате увеличения объема и склеротизации тела половозрелой самки форма и структура трубчатых, многоячеистых желез; пор, бугорков, которые имеют большое значение при определении вида, бывают сильно завуалированы, а часто и вовсе неразличимы. У молодых же самок (до созревания половых продуктов), а также и у личинок, эти морфологические элементы ясно видны, будучи сконцентрированы на эластичных прозрачных покровах тела. Аналогичное явление отмечалось нами и для многих других представителей семейства *Lecaniidae*; поэтому, чтобы осветить все характерные признаки, а не их часть, мы считаем нужным дать микроскопическое описание молодой самки и личинок, но не яйцекладущих самок.

При описании нашего вида анализ личинок оказался необходимым также и для выяснения количества дыхальцевых шипов у самки, так как краевые шипы, являясь тождественными с дыхальцевыми, совершенно сливаются с последними. У личинок же разница между дыхальцевыми и краевыми шипами легко заметна, так как последние менее склеротизованы.

Исходя из этого, при описании вида мы приводим описание личинок, молодой самки и самца, а также, как вспомогательный признак, — описание внешних признаков яйцекладущей самки.

Типы описываемого вида хранятся в коллекциях Зоологического института АН СССР в Ленинграде и в Институте защиты растений Академии Наук Груз. ССР.

NEOPULVINARIA HADZIBEJLI, gen. n.

В период яйцекладки тело самки широкоовальное с рядами восковых ячеек вдоль спинки. Яйцевой мешок крупный, сферической формы. После окончания яйцекладки тело самки делается твердым, покрывается поперечными складками и остается прикрепленным к яйцевому мешку на растении.

Тело молодой самки эластичное, слабо склеротизованное. Край, разделяющий верхнюю и нижнюю поверхности тела, не заметен. По краю тела на одной линии с дыхальцевыми шипами ровным рядом расположены крупные шипы с широкозакругленной вершиной. Длина тела 2.3—3 мм. Усики 8-члениковые; первый членик заметно шире остальных. Глазки имеются, хоботок одночлениковый. Ноги крупные; сочленение голени и лапки с маленьким выступом. Коготок без зубчика; коготковые пальчики крупные, сильно расширенные на вершине, у личинок они разной формы. Дыхальца крупные с длинным узким трахеальным стволом и широкими дыхальцевыми камерами. От дыхалец к краю тела проходит узкая полоса пятиячеистых желез. Дыхальцевых шипов три. Анальные пластинки крупные. Анальное кольцо с 8 щетинками.

Многоячеистые железы имеются только на нижней поверхности тела. Дисковидные поры расположены на верхней поверхности тела у анальных долек. Крупные цилиндрические железы имеются только на нижней поверхности тела. Они двух типов — округлые, чашеобразные и с длинным выводным протоком и многоядерным основанием. Железы многочисленные, расположены широкой полосой по краю тела и поперечными рядами на стернитах брюшка. Шипы тела мелкие, расположены на верхней поверхности тела рядами. Волоски имеются на нижней стороне тела.

Щиток нимфы самца состоит из 7 восковых пластинок; вдоль средней линии центральной пластинки расположен ряд восковых пеньков.

Тип рода — *Neopulvinaria imeretina* Hadzibejli, sp. n. — Грузия.

Новый род близок к роду *Rhizopulvinaria* Borchs., отличаясь от него наземным образом жизни, формой и размером коготковых пальчиков, формой краевых и дыхальцевых шипов, отсутствием цилиндрических желез на верхней стороне тела и, наконец, наличием ряда восковых пеньков на средней пластинке щитка нимфы самца.

Neopulvinaria imeretina Hadzibejli, sp. n.

Тело молодой живой самки широкоовальное, его длина равна 2.3—3 мм. Окраска светлая (цвета слоновой кости) с красно-коричневой выпуклой продольной полосой в середине спинки и такого же цвета полосами в головной и хвостовой части по ее краю. Темные глазки расположены по краю тела у основания первой пары полос.

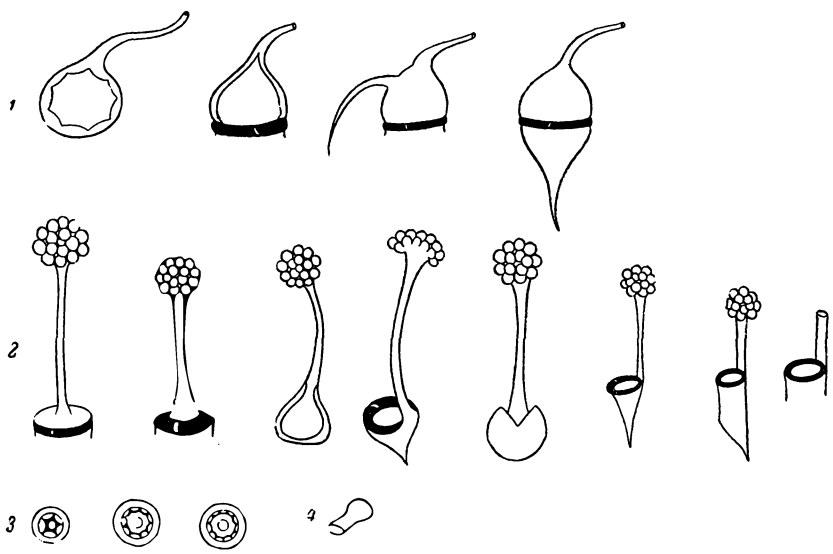


Рис. 1.

1 — трубчатые железы круглого типа; *2* — трубчатые железы с удлиненной ножкой; *3* — многоячеистые железы; *4* — мелкая трубчатая железа.

У половозрелой самки вокруг анальной щели появляется темное пятно; в этот период длина тела достигает 7—11 мм. Яйцевой мешок сферической формы; размер его варьирует в зависимости от размера тела самки; у крупных самок он достигает 11 мм длины, 11 мм ширины и 5.6 мм высоты; у более мелких самок длина яйцевого мешка равна 7—8, ширина 8.9, высота 5 мм.

У молодой самки по краю тела на одной линии с дыхальцевыми шипами расположен ровный ряд крупных краевых шипов с закругленной вершиной. Форма и размер их аналогичны форме и размеру двух боковых дыхальцевых шипов, длина которых ровна 40 μ. Средний дыхальцевый шип выделяется из этого ряда, превосходя длину остальных шипов в два раза (80 μ).

Усики 8-члениковые; длина члеников (в микронах): I —42; II — 44.8; III — 75.8; IV — 61.6; V — 30.8; VI — 19.6; VII — 22.4; VIII — 42.

Ротовой аппарат расположен на уровне тазиков первой пары ног. Длина хоботковых щетинок достигает первой полосы трубчатых желез. Ножки без просвечивающих пор, крупные; расстояние между первой и второй парой почти в два раза больше, чем между второй и третьей парой ног.

Длина третьей пары ног (в микронах) равна: тазика 98, вертлуга 86.8, бедра 145.6, голени 196, лапки 98. Тазик имеет слегка выпуклую пластинку, у основания которой расположен маленький короткий волосок. Такого же размера волосок расположен у места прикрепления тазика к телу самки. На голени у места сочленения с лапкой находятся четыре волоска. Наиболее крупный из них расположен у основания сравнительно маленького склеротизованного отростка голени. На лапке у основания тарзальных пальчиков имеется два тонких волоска, а под ними — два более длинных волоска. Лапка заканчивается крупными пальчиками, вершина которых широко закруглена. Длина (в микронах) тарсальных и коготковых пальчиков 70.0 и 36.4 μ.

Дыхальца крупные, кубковидной формы. Первая пара дыхалец, расположенная у тазиков первой пары ног, заметно меньше второй пары дыхалец, находящихся между второй и третьей парой ног. Длина трахеального ствола первой пары равна 28 μ, второй пары — 43.4 μ. Ширина внешней камеры второй пары дыхалец равна 86.8 μ, внутренней — 50.4 μ.

Несколько отступя от края тела, на брюшной стороне расположен редкий ряд коротких подкраевых волосков, который часто бывает прерван в головной части тела. Более длинные волоски находятся около усиков, хоботка, вагинальной щели, а также три пары крупных волосков (до 196 μ длины) — в средней части, на стернитах брюшка.

Анальное кольцо состоит из двух полуколец, разомкнутых в переднем и заднем их крае. Верхнее полукольцо в два раза меньше нижнего. У верхнего разомкнутого края расположена пара анальных щетинок. Вторая пара щетинок, величина которых намного меньше остальных, находится в начале второго полукольца и часто мало заметна; две последние пары расположены на одинаковом расстоянии друг от друга. Последней парой заканчивается разомкнутый задний конец кольца.

Внутренний край анального кольца с широким хитиновым ободком, суживающимся к нижнему его краю. Поры анального кольца различной формы, расположены двумя неправильными рядами, в средней части образуется частично третий ряд. Анальные дольки крупные. На дольках расположены три вершинных и два подвершинных волоска. Бахромчатых волоска четыре.

Многоячеистые железы с широким хитиновым краем (рис. 1, *3*), с крупной средней и мелкими удлиненной формы остальными ячейками. Они двух типов: 6-, 7-, 8-, 10-, 11-, 12-ячеистые, диаметр которых равен 9.8 μ (независимо от количества ячеек), и пятиячеистые. Эти железы расположены пятью рядами на стернитах брюшка и широким полукругом вокруг вагинальной щели самки. Первый ряд желез, иногда прерванный посредине, расположен на уровне тазиков третьей пары ног и состоит, так же как и второй ряд, из одного ряда многоячеистых желез. Остальные три более широкие полосы состоят из двойного или тройного ряда желез.

Пятиячеистые железы образуют узкие полосы от дыхалец к дыхальцевым шипам; имеют широкий хитиновый край; диаметр их равен 5.6 μ.

Трубчатые железы расположены по краю тела широкой полосой, доходящей до первой пары грудных дыхалец. В состав полосы входят разного типа железы; наиболее многочисленными являются железы с коротким изогнутым нитевидным протоком и сравнительно крупной чашевидной, почти шестиугольной округлой камерой (4.2 μ). Такого же

типа железы имеют прямой, более широкий проток или закругленное выводное отверстие (рис. 1). Второй тип желез с длинным узким протоком, длина которого колеблется от 28 до 11.2 μ, и характерным многоядерным основанием округлой формы равной величины с сильно склеротизованным выводным отверстием (рис. 1, *2*). Такого типа железы входят в состав полосы по краю тела, и из них образуются поперечные ряды на брюшке самки. Первый ряд таких желез расположен под петлей хоботковых щетинок, второй, более широкий ряд, на уровне тазиков второй пары ног. Самая широкая поперечная полоса, состоящая из нескольких рядов трубчатых желез, расположена между второй и третьей парой ног. Остальные ряды трубчатых желез входят в состав рядов многоячеистых желез, образуя три полосы такого типа. Кроме описанных желез в полосе по краю тела сравнительно редко встречаются железы с выступающими на поверхность тела полусферическим образованием, более широким протоком и многоядерным основанием, а также железы такого же типа, но без многоядерного основания.

В области головогруди до второй пары ног, по краю тела, а также около первой пары ног, расположены беспорядочно мелкие железы, диаметр которых равен 2.8 μ (рис. 1, *4*).

На спинной поверхности тела желез нет. Над анальными пластинками расположены две группы мелких (1.4—2.8 μ в диаметре) дисковидных пор, размер и количество которых в группах варьирует (от 5 до 16 штук). От этих групп вдоль спинки идет ряд мелких шипиков 14.0 μ длины. По бокам спинки параллельно этим рядам идут следующие ряды таких же шипов; второй ряд является самым длинным и начинается от анальной щели. Третий ряд начинается на уровне первого ряда, четвертый (последний) ряд неполный, расположен по краю тела.

С а м е ц. — Тело живого самца светлокоричневое. В момент вылета край крыла и жилки на нем красного цвета. На конце брюшка имеются две пары белых хвостовых нитей, длина которых почти равна длине тела без усиков. Тело самца сравнительно маленькое; все тело покрыто волосками. Голова с выступающей лобной частью (рис. 2). Основание усиков находится на нижней стороне головы. Усики 10-члениковые; длина члеников (в микронах): I — 28; II — 47.6; III — 42.0; IV — 112; V — 78; VI — 71.4; VII — 73.8; VIII — 53.2; IX — 40.6; X — 46.2. II членик отличается от остальных шарообразной формой и сравнительно крупной величиной. Все членики усиков покрыты длинными волосками; на трех последних, кроме волосков, имеются толстые щетинки с широким основанием и такой же широкой тупой вершиной; их всего несколько штук (4—5). На вершине последнего членика усика имеются также волоски с булавовидной вершиной; два из них расположены вилообразно; третьим, самым длинным, заканчивается усик.

Простых глаз три пары; более крупная пара (базальный конус равен 47.6 μ) расположена по бокам от лобного выступа; более мелкая пара (базальный конус равен 29.4 μ) находится над первой парой глаз перед продольной хитиновой полосой. На нижней стороне головы от первой пары глаз идут две черты, соединяющиеся у основания усиков в одну черту, которая спускается к основанию головы, где расположена третья вентральная пара глаз. Ноги с удлиненной голенью. Длина частей задней ноги (в микронах) следующая: тазика — 70.0; вертлуга — 75.8; бедра — 140; голени — 280; лапки — 98; коготка — 21.0; тарсальных пальчиков — 22.4; коготковых пальчиков — 16.8. Все части ножки покрыты волосками; на голени и лапке с внутренней стороны расположены шипы. Пара наиболее крупных шипов имеется у места сочленения голени с лап-

кой на выступе кутикулы. Спинной щиток самца сильно склеротизованный; его пластинка расположена в верхней части щитка. Нижняя часть спинного щитка широко закруглена. В его середине расположена узкая, сильно склеротизованная пластинка, в центре которой имеется светлое овальное пятно. Над этой пластинкой имеется пара длинных и три пары

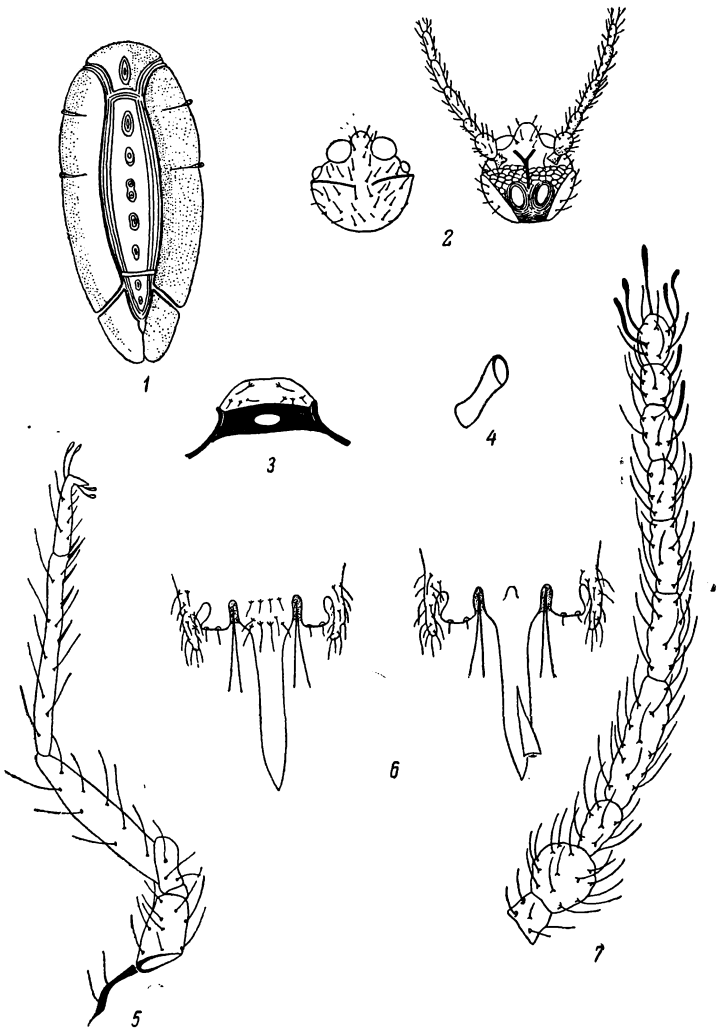


Рис. 2.

1 — щиток нимфы самца; *2* — голова самца с верхней и нижней стороны; *3* — средняя часть спинного щитка самца; *4* — дыхальце; *5* — нога; *6* — конец брюшка с верхней и нижней стороны; *7* — усик.

более коротких волосков. На грудке между первой и второй парой ног имеется шестиугольная склеротизованная пластинка с поперечной полосой в середине; нижний край пластинки не доходит до нижнего края спинного щитка самца. Копулятивный орган 224 μ длины; ширина его у основания равна 84.0 μ. На верхней стороне футляра у его основания расположены неправильным рядом 6 волосков; из них средняя пара наиболее крупная (до 42 μ длины). Несколько отступя от этого ряда

четыре более мелких волоска образуют почти правильный ряд. С нижней стороны на футляре имеется продольная щель 126 μ длины. Поверхность футляра покрыта мелкими, едва заметными волосками. По бокам копулятивного органа расположены выступы. Первый, широкий является образованием последнего сегмента брюшка, на нем имеются парные хвостовые щетинки, которые доходят до середины копулятивного органа. По краю выступа расположены два маленьких волоска. Внешний выступ удлиненной формы (44.8 μ. длины) является образованием следующего сегмента брюшка; ширина кончика выступа 7 μ; он сплошь покрыт волосками.

Щ и т о к н и м ф ы с а м ц а (рис. 2). Длина щитка 1.8—2.3 мм, ширина в средней части 1 мм. Щиток удлиненно-овальный, сильно выпук-

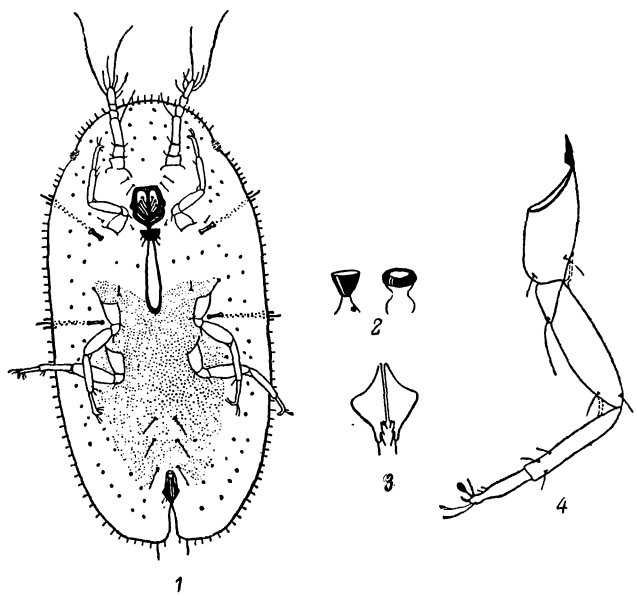


Рис. 3. Личинка I возраста.

1 — тело личинки с брюшной стороны; *2* — трубчатые железы; *3* — анальные дольки; *4* — нога.

лый в средней части. Щиток состоит из восковых, матовых, полупрозрачных подвижных пластинок; края боковых пластинок слегка находят на наиболее подвижную среднюю. На средней и передней пластинках расположены восковые пеньки. Они неправильной формы, одинаковой высоты. Три первых пенька в головной части щитка обычно наиболее крупные. Количество пеньков в зависимости от размера щитка, а также от их величины, колеблется от 6 до 10 штук. На старых щитках после линьки самца их количество может быть меньшее, так как, сбрасывая шкурку, нимфа самца двигается под щитком, что вызывает опадение пеньков.

Л и ч и н к а п е р в о г о в о з р а с т а (рис. 3). Длина тела 0.6—1.5 мм. Тело овальное. Ряд шипов по краю тела не ровный, а отчасти двойной, прерывается у глаз (на 73.8 μ) и у дыхалец. Величина диаметра базального конуса глаз равна 14.0 μ. Краевые шипы не сливаются с дыхальцевыми шипами, как у самки, отличаясь от последних формой и толщиной. Длина их равна 16.8 μ. Длина среднего дыхальцевого шипа — 42.0 μ.

Усики 6-члениковые, III членик наиболее длинный, равен по своей длине трем последним членикам. На вершине последнего членика расположены три толстых щетинки и два очень длинных волоска (84.0 μ). На двух последующих члениках имеется по одной щетинке. Лапки со сравнительно длинными волосками; коготковые пальчики длиннее коготка, один из них с широкой закругленной вершиной, другой с маленькой, узкой, такой, как у тарсальных пальчиков.

Первая пара дыхалец меньше второй пары; длина (в микронах) трахеального ствола первой пары — 36.4, диаметр камер — 14.0; второй пары — 46.2, диаметр внешней камеры — 16.8, внутренней — 21.0. От дыхалец к краю тела идет один ряд пятиячеистых желез (диаметр 4.2 μ), обычно в количестве 10—14 штук. На нижней стороне тела по его периферии расположены в два редких ряда мелкие (2.8 μ в диаметре) кубовидные трубчатые железы. Такие же железы образуют поперечный ряд между первой и второй парой ног. В головной части их больше, чем по краям тела. Анальные пластинки с заостренной вершиной, на которой у бродяжек имеются длинные (280 μ) хвостовые волоски, которые после прикрепления бродяжки отпадают. Вершинных волосков три.

Личинка второго возраста. Размер тела до 2 мм. Ряд краевых шипов, длина которых равна 19.6 μ, прерывается у глаз, резко отличаясь от дыхальцевых шипов, расположенных в углублении. Усики 7-члениковые. I и II членики одинаковой длины, III и VII — самые длинные и почти одинаковые. Коготковые пальчики на всех лапках, так же как у личинок предыдущего возраста, разной формы. Длина толстого коготкового пальчика последней пары ног равна (в микронах) 15.4, тонкого — 21.0. Длина тарсальных пальчиков 37.8 μ. Анальные дольки с заостренной вершиной, вершинных волоска 3.

Развитие. Наиболее характерной особенностью подушечницы, отмеченной в процессе ее развития, является разбухание ее тела в репродукционный период. Размеры и форма тела самки настолько меняются (увеличиваясь в несколько раз), что кажется сомнительным, как может молодая, удлиненной формы самка, длина тела которой равна 2.3—3 мм, с недоразвитыми яичниками, превратиться в половозрелую, сферической формы, крупную, выпуклую самку 7—11 мм длины, выделяющую такого же объема яйцевой мешок и откладывающую в него до 3000 яиц.

Рост тела самки отмечался нами и для представителей других родов семейства *Lecaniidae*, как то: *Eulecanium* Ckll., *Pulvinaria* Targ., *Chloropulvinaria* Borchs., *Ceroplastes* Grey и др. Этот признак, как видно, является характерным для семейства ложнощитовок, так как у мучнистых червецов (*Pseudococcidae*) и щитовок (*Diaspididae*) при росте тела самки в период размножения структура желез и другие морфологические признаки не меняются.

В условиях западной Грузии описываемая подушечница имеет одно поколение. Зимуют оплодотворенные, молодые самки на ветках и штамбе лоз; длина их тела до 3 мм; окраска коричневатая, поэтому они мало заметны. Весной, с апреля, самка увеличивается в объеме и меняет окраску, делаясь светлой. Размер тела самки, как было указано выше, варьирует. Рост тела происходит не путем линьки, а от разбухания тела, в зависимости от количества созревающих в нем яиц, т. е. зависит от условий питания самок. Молодые же самки (осенью и зимой) почти все одной величины. В период цветения лозы (с конца мая) отмечена яйцекладка. Самки выделяют крупный, сферической формы яйцевой мешок, количество яиц в котором колеблется в зависимости от размера тела самки; у наиболее крупных самок оно достигает 3000 и более. Эмбрио-

нальное развитие длится около месяца. В процессе развития цвет яиц меняется; перед вылуплением они становятся оранжево-розовыми.

Вылупление бродяжек отмечено с июля; массовое вылупление наблюдалось с 18 до 25 июля. Бродяжки темнорозового цвета, подвижные, с длинными хвостовыми нитями; они расползаются по растению, прикрепляясь к его зеленым частям (листьям, побегам, усикам и гроздьям). На листьях прикрепление происходит по жилкам листа с нижней его стороны. Этот период является критическим для зараженных растений, так как от сосания массы личинок и от выделения ими медвяной росы, на которой поселяется сапрофитный сажистый грибок, растения заметно угнетаются. Кроме того, период вылупления бродяжек является периодом их расселения на незараженные растения, что должно быть принято во внимание при применении мер борьбы с подушечницей, которые рационально проводить до ее расселения.

После того как личинки начинают питаться, цвет их тела делается бледнозеленым и они становятся прозрачными. При линьке шкурка сползает с тела, с нижней его стороны. Линочная шкурка задерживается некоторое время на анальных дольках; поэтому линька легко заметна. По мере роста личинки на ее спинке появляются тупые восковые столбики одинаковой высоты, количество которых зависит от размера тела; у двухмиллиметровой личинки их до 9 штук. С конца июля отмечалось заражение личинок паразитами, из которых наиболее часто встречались *Coccophagus lycimnia* (Wlk.) и *Coccophagus* sp. С середины сентября (10—18) наблюдалась массовая линька личинок подушечницы на самку и лёт самцов. Молодые самки и нимфы самцов в основном были расположены на верхней стороне листьев лоз. К концу сентября самцы погибают, самки же переходят на ветви и штамб лоз, где они и остаются на зимовку. Обычно самки не образуют плотных, компактных колоний, а сидят по нескольку штук.

Кроме отмеченных выше паразитов, яйцами подушечницы в сравнительно длительный период их развития питались личинки кокцинеллиды— *Hyperaspis campestris* Hrbst; выход жуков этого вида отмечен в начале августа. Личинки мушки — *Leucopis* (определение А. А. Штакельберга) также питались яйцами подушечницы. В очагах заражения оба вида хищников заметно снижали количество яиц подушечницы.

ЛИТЕРАТУРА

Борхсениус Н. С. 1937. Определитель кокцид (Coccidae), вредящих культурным растениям и лесу в СССР. Л. : 1—147. — Борхсениус Н. С. 1952. Новые роды и виды червецов семейства Coccidae (=Lecaniidae) фауны СССР и сопредельных стран (Insecta, Homoptera, Coccidae). Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XII : 269—316.

Институт защиты растений
Академии наук Грузинской ССР.

А. В. Богачев и О. Л. Крыжановский

НОВЫЙ ВИД ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) ИЗ ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

Среди чернотелок, собранных зоологическими экспедициями последних лет в западной Туркмении, оказался новый, чрезвычайно своеобразный вид, описание которого дается ниже.

Описываемая чернотелка относится к роду *Trigonoscelis* Sol., однако отличия ее от других видов рода столь велики, что делают необходимым ее выделение в особый подрод. По облику и по характеру опушения тела и ног она очень похожа на североафриканскую *Euthriptera grisescens* Fairm., но резко отличается от нее характерным для *Trigonoscelis* строением переднеспинки, наличника и верхней губы, а также более уплощенными надкрыльями и рядом других признаков.

Subg. **Pseudeuthriptera** Bogačev et Kryzhanovskij, subg. n.

Отличается от всех остальных представителей рода *Trigonoscelis* Sol. густым, очень нежным прилегающим светлосерым опушением надкрылий и таким же, но еще более густым серебристым опушением всей нижней стороны тела, а также длинными и густыми желтовато-бурыми волосками на средних и задних голенях и лапках, направленными только наружу, и еще более длинными, чем у других видов, сильно дугообразно изогнутыми шпорами передних голеней.

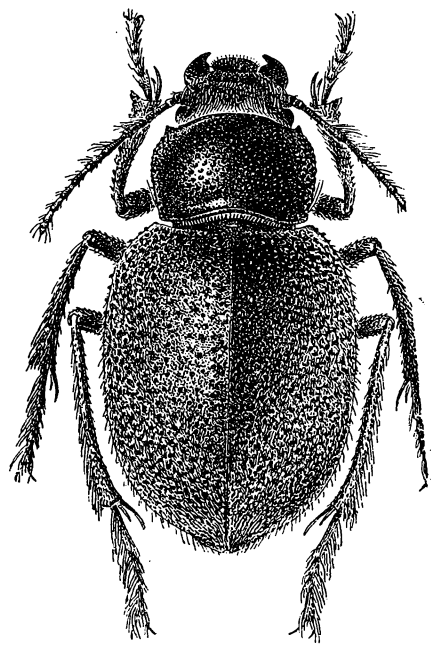
Trigonoscelis (Pseudeuthriptera) uzboica Bogačev et Kryzhanovskij, sp. n. (рисунок)

Средней величины, черный, матовый, надкрылья и низ густо опушены прилегающими серебристо-серыми волосками. Голова небольшая, сверху покрыта рассеянными мелкими зернышками и негустыми желтоватыми прилегающими волосками. Глаза слабо выпуклые, почти не выдаются. Передний край наличника почти прямой, очень слабо вырезан плоской дугой. Верхняя губа большая, с округленными передними углами и почти прямым, невырезанным передним краем, покрыта грубыми точками, более густыми у переднего края и разреженными к основанию; ее передний край с густой щеткой яркорыжих волосков. Усики заметно заходят за основание надкрылий, покрыты нежными прилегающими светлыми волосками и по наружному краю и на вершинах члеников несут более длинные щетинки; у ♂ 3—5-й членики снаружи с еще более длинными и густыми торчащими щетинками.

Ширина переднеспинки примерно в полтора раза превышает ее длину, бока ее слабо закруглены, задний край с неглубокой выемкой, передний край почти прямой; передние углы острые, выдаются вперед, задние

почти прямые. Диск переднеспинки покрыт крупными бугорками и рассеянными прилегающими волосками, вдоль средней линии и заднего края с гладкими полосками. Передний и задний края несут бахромку густых светлых волосков.

Надкрылья широкоовальные, основание их очень слабо выемчатое, плечи слабо выступают вперед, округлены. В профиль надкрылья слабо вышуклые, по спинке на $^2/_3$ длины почти горизонтальные, к вершине довольно круто понижаются, покрыты неправильными продольными рядами небольших зерен, среди которых первичные ряды почти не выделяются. Плечевой ряд зерен и боковой край надкрыльев (отделяющий псевдэпиплевры) состоят из немного более крупных и густо расположенных зерен, к вершине они сглажены. Надкрылья сверху и псевдэпиплевры густо опушены прилегающими седыми волосками, более или менее сильно вытертыми вдоль шва; между ними располагаются ряды более длинных косо торчащих назад темнобурых или почти черных волосков.



Trigonoscelis (Pseudeuthriptera)) uzboica Bog. et Kryzh., sp n.

Проплевры покрыты умеренно грубыми зернами; выступ переднегруди невысокий, не выдается за передние тазики. Грудь и брюшко очень густо опушены прилегающими серебристо-серыми волосками, сквозь которые едва проглядывают мелкие зернышки.

Ноги стройные, бедра покрыты грубыми зернами, голени с обычной грубой скульптурой. Передние голени расширены к вершине, по наружному краю грубо зазубрены, их наружный вершинный угол с большим зубцом, доходящим до вершины 1-го членика лапок; шпоры передних голеней дугообразно изогнуты, длинные, доходят до вершины 2-го членика лапок. Передние лапки сверху и снизу в густых золотистых волосках. Средние и задние голени покрыты короткими прилегающими серыми волосками и по наружному краю с длинными густыми отстоящими рыжеватыми волосками. Средние и задние лапки сплющенные с боков,с длинными коготками, покрыты короткими прилегающими серыми волосками; последние членики снаружи и на вершине с длинными густыми торчащими желтовато-бурыми волосками, снизу на вершинах 1—3-го члеников с пучками густых, более жестких рыжих щетинок. Длина ♂♀ 21—22 мм, ширина 10—11 мм.

Туркмения, Узбой близ колодца Илгынли, 7 IV 1951; в сухом русле Узбоя между куртинами Halocnemum strobilaceum (О. Крыжановский). 2 ♂♂ и 1 ♀ (типы) в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР и серия особей оттуда же в коллекции Зоологического музея МГУ.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

М. Е. Тер-Минасян

О НОВОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ЗАПАДНО-СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО РОДА CYCLOBARUS FST. (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE) В ФАУНЕ АРМЕНИИ

Триба *Holcorrhinini* занимает в подсемействе *Otiorrhynchinae* несколько обособленное положение по своей биологической и морфологической специализации. Внешне похожие на небольшие виды настоящих *Otiorrhynchus*, бескрылые, как и они, виды *Holcorrhinini* заменяют горных *Otiorrhynchus* в пустыне. Понятно поэтому особое богатство видов этой группы в северной Африке. Жизнь в пустыне обусловила у них наличие комплекса характерных признаков, наиболее заметным из которых, в отличие от настоящих *Otiorrhynchus*, являются сросшиеся коготки.

Нахождение единственного пока вида из этой группы в окрестностях Еревана подтверждает высказывание Семенова-Тян-Шанского (1936) о том, что долина Аракса, входящая в Сумерийскую провинцию Средиземноморской подобласти, «является как бы мостом между передней Азией и Африкой».

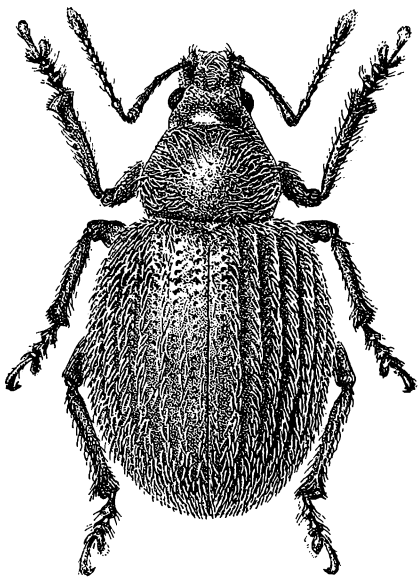
Описанный в настоящей заметке новый вид отнесен автором к роду *Cyclobarus* Fst. по следующим признакам, на основании которых Фауст (Faust, 1886) выделил этот род. Голова отделена от головотрубки поперечной бороздкой, наружный край задних голеней с обособленной, окруженной щетинками пластинкой, тело сравнительно короткоовальное, покрытое волосками.

К этому роду относятся 13 видов из Северной Африки и 2 вида из Аравии.

Cyclobarus richteri Ter-Minassian, sp. n.

Весь одноцветно темнокоричневый, блестящий, равномерно покрытый тонкими, довольно длинными, направленными назад, но не прижатыми к телу волосками. Длина головотрубки не превышает ширины переднего края, с большими и глубокими усиковыми бороздками, ясно видными сверху. Верхняя сторона головотрубки ограничена усиковыми бороздками, параллельная, довольно узкая, по бокам окаймленная килями, покрыта редкими крупными точками с килем по середине. Лоб явственно шире головотрубки, отделен от головы глубокой поперечной бороздкой, заметно более густо точечный, чем головотрубка. Темя немного шире и слегка длиннее лба, сильно выпуклое, гладкое, блестящее. Глаза небольшие, круглые, равномерно выпуклые. Стволик усиков заходит за передний край переднеспинки, довольно толстый, слегка изогнутый, 1-й членик жгутика почти вдвое длиннее 2-го, 2-й и 3-й почти равны между собой, 4—7-й слегка короче их, более широкие; булава небольшая с плотно при-

члененными члениками, опушена светложелтыми короткими волосками; усики в более длинных, также желтых волосках. Переднеспинка явственно поперечная с выпуклыми боками, наибольшая ее ширина посредине, где она почти в 1½ раза превышает свою длину, к основанию и у вершины равномерно слегка сужена, негустоточечная. Надкрылья с совершенно закругленными плечами, их длина более чем вдвое превышает их ширину у плеч, надкрылья в совокупности почти правильной овальной формы, наибольшая их ширина посредине, с правильными точечными рядами из крупных и глубоких точек, промежутки между рядами плоские, слабо и неравномерно точечно-морщинистые, равномерно покрыты светложелтыми тонкими волосками. Ноги умеренно толстые, бедра без зубца, голени изогнутые, расширены на вершине, коготки сросшиеся. Длина 4.5—5 мм.



Cyclobarus richteri Ter-Min., sp. n.

Армения: Советашен (близ Еревана), 7 III 1947 А. Рихтер, ♂ и ♀. Типы в коллекции Зоологического института Академии наук АрмССР.

От *C. metallescens* Luc. хорошо отличается значительно более продолговатыми надкрыльями, более тонкими и длинными, совершенно не прилегающими волосками, покрывающими верх. Этими же признаками отличается он и от *C. cyrtus* Fairm.

ЛИТЕРАТУРА

Семенов-Тян-Шанский А. П. 1936. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых : 1—15. — Faust J. 1886. Berichtigung meiner Bemerkungen über die Gattungen Cyclomaurus und Auchmerestes. Berliner Entom. Zeitschr., XXX : 97—98.

Е. Ф. Мартынова

МОЛИ-МИНЕРЫ РОДА PHYLLOCNISTIS Z. (LEPIDOPTERA, PHYLLOCNISTIDAE) ФАУНЫ СССР

К числу наиболее обычных чешуекрылых фауны СССР, гусеницы которых питаются внутри ткани листа, относятся виды рода *Phyllocnistis* (сокоедки). Мины их на листьях тополей и ив встречаются почти повсеместно в значительном количестве, и с ними постоянно приходится сталкиваться при изучении комплекса листоядных чешуекрылых. Несмотря на это, сведения о них весьма неполны, и точное определение вида (по повреждениям или имагинальной фазе) зачастую сделать невозможно.

Небольшой род *Phyllocnistis*, который большинством авторов в последнее время выделяется в самостоятельное семейство, представлен на территории СССР и в Зап. Европе всего 5 видами (*Ph. suffusella* Z., *Ph. saligna* Z., *Ph. sorhageniella* Lüd., *Ph. xenia* Her.[1] и *Ph. valentinensis* Her.) и одним подвидом (*Ph. saligna canariensis* Her.). Кроме того, нами описываются еще один вид (*Ph. extrematrix*, sp. n.) и 3 подвида: *Ph. saligna asiatica*, n., *Ph. suffusella diversifoliella*, n. и *Ph. extrematrix alma-atensis*, n.

Все семейство *Phyllocnistidae* в целом характеризуется однотипным рисунком крыльев и очень однообразным строением полового аппарата. Поэтому строение последнего не удается использовать в качестве основного критерия при диагностике имагинальной фазы. В половом аппарате ♂♂ некоторые отличия мы находим в форме вальв и саккуса (рис. 1), но очень малые размеры объекта при чрезвычайном сходстве структур у близких видов затрудняют использование этих признаков. Поэтому при определении приходится основываться преимущественно на характере рисунка передних крыльев с учетом биологических особенностей и строения мины. Основной рисунок передних крыльев очень постоянен и слагается из следующих элементов, характерных для всего рода: темного пятна на вершине переднего крыла, отходящих от него трех радиальных темных полос, поперечной полосы (второго косого штриха) и трех или четырех штрихов («кавычек») по переднему краю крыла (рис. 2). У *Ph. saligna* и *Ph. canariensis* имеется кроме того продольная полоса, отходящая от корня крыла (рис. 2, *а*). Отдельные элементы рисунка располагаются не только на самой мембране крыла, но занимают и значительную часть бахромки. Фон переднего крыла у большинства видов белый, у других он несколько затемнен коричневатыми чешуйками (*Ph. saligna* и *Ph. suffusella* — на севере ареала).

Как правило, экземпляры из южных районов окрашены заметно светлее, на крыльях преобладает белый тон, ослабевает коричневый рису-

[1] Этот вид нами сводится в синонимы *Ph. sorhageniella* Lüd.

нок, который в ряде случаев заменяется чисто желтым (*Ph. saligna asiatica, Ph. suffusella diversifoliella*).

Диагностика этих морфологически очень сходных видов облегчается тем, что они хорошо отличаются биологически. Каждый вид развивается на определенных древесных породах и имеет характерную форму мины. Часто бывает легче определить вид по характеру повреждения, чем по имагинальной фазе.

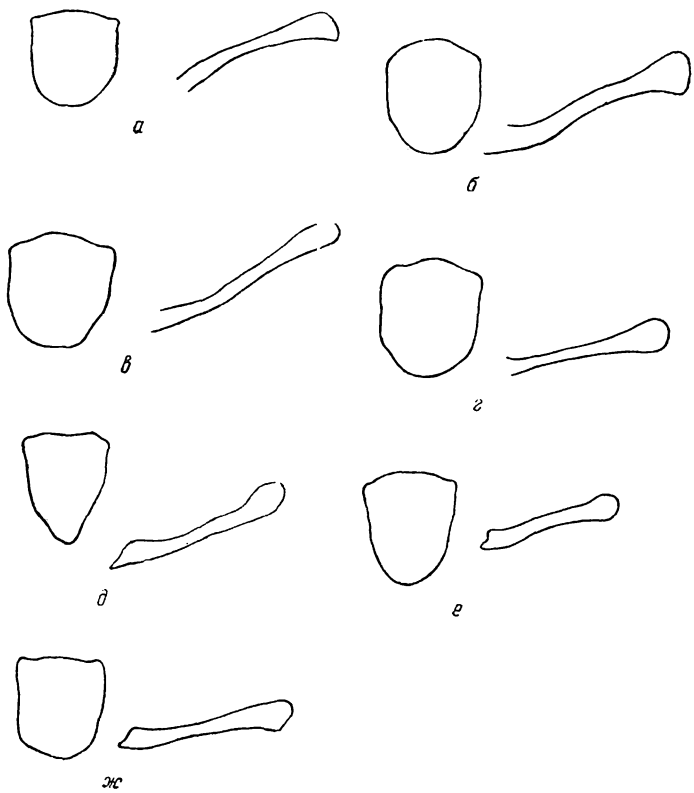


Рис. 1. *Phyllocnistis*. Вальвы (valvae) и саккус (saccus).

а — Ph. saligna Z.; *б — Ph. saligna asiatica*, subsp. nov.; *в — Ph. suffusella* Z.; *г — Ph. extrematrix* sp. nov.; *д — Ph. valentinensis* Hcr.; *е — Ph. extrematrix alma-atensis*, subsp. nov; *ж — Ph. sorhageniella* Lüd.

Гусеницы сокоедок питаются внутри ткани листа, реже в тканях черешка и прилежащих участках ветви, проделывая узкий извитой, змееобразный ход в эпидермальном слое. Такая тонкая поверхностная мина у некоторых видов (*Ph. suffusella*) при боковом освещении кажется серебристой.

Европейские и среднеазиатские представители рода *Phyllocnistis* связаны с ивами (Salix) и тополями (Populus). На других породах гусеницы *Phyllocnistis* в этих районах никогда не встречаются.

В Европейской части СССР все перечисленные виды развиваются, повидимому, в двух поколениях. Яйцекладка начинается в тот момент, когда ивы и тополя имеют уже вполне сформировавшуюся листву: в средней полосе в начале июня (I поколение) и в конце июля — начале августа (II поколение); в южных районах яйцекладка начинается раньше —

в южном Приуралье со второй декады мая, — и гусеницы II поколения появляются уже в конце июня—начале июля. Резкую границу между этими двумя поколениями в ряде случаев провести трудно.

Вылет бабочек II поколения часто довольно растянут во времени. В южном Приуралье отдельные живые куколки в минах удавалось находить даже во второй декаде августа, в то время как основная масса бабочек II поколения вылетела уже в конце июля—начале августа.

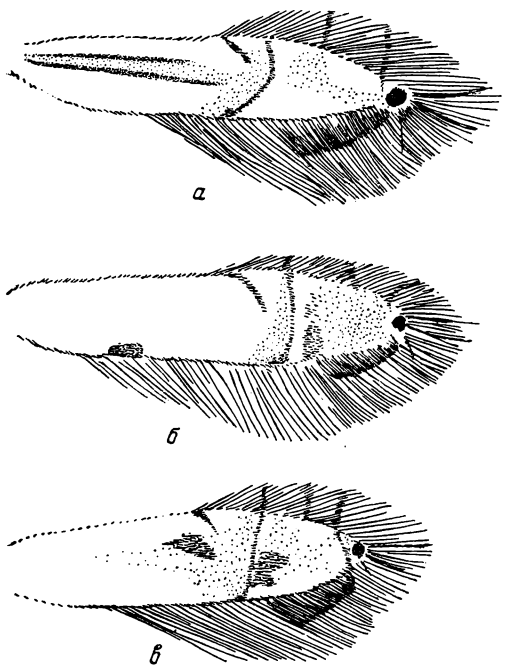


Рис. 2. Переднее крыло.
а — Phyllocnistis saligna Z.; *б — Ph. extrematrix*, sp. n.; *в — Ph. suffusella* Z.

В южном Приуралье для всех отмеченных там видов *Phyllocnistis* очень характерно резкое увеличение численности во II поколении, в то время как повреждения гусениц I поколения зачастую даже трудно найти.

Зимовка у европейских видов этого рода происходит в имагинальной фазе. Для Средней Азии подробные данные по фенологии видов этого рода отсутствуют.

В отдельные годы мины *Phyllocnistis* в массе встречаются на тополях и ивах. Массовое размножение *Ph. suffusella* и *Ph. extrematrix*, sp. n. нам удалось наблюдать в 1949 и 1950 гг. в районе Уральска, когда на отдельных тополях было повреждено свыше 20% листьев. Таким образом, виды рода *Phyllocnistis* относятся к числу не только самых обычных, но зачастую и массовых видов нашей лепидоптерофауны.

Ниже мы приводим таблицы для определения видов рода *Phyllocnistis* по минам и имагинальной фазе с кратким описанием каждого вида.

Типы описываемых новых форм находятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ ПО ВЗРОСЛОЙ ФАЗЕ

1 (4). Переднее крыло с продольным прикорневым штрихом.
2 (3). У внутреннего края переднего крыла пятно; срединный штрих узкий, менее $^1/_3$ ширины крыла, светложелтый, окаймленный коричневым только снизу. . . . . 2. **Ph. canariensis** Her.
3 (2). У внутреннего края переднего крыла пятно отсутствует; срединный штрих широкий, около $^1/_3$ ширины крыла, коричневый или желтый, окаймленный коричневым с обеих сторон . . . 1. **Ph. saligna** Z.
1а. **Ph. saligna asiatica,** nov.
4 (1). Переднее крыло без продольного прикорневого штриха.
5 (6). На переднем крае переднего крыла расположено 5 косых штрихов («кавычек»). . . . . 6. **Ph. sorhageniella** Lüd.

6 (5). На переднем крае переднего крыла расположено 4 косых штриха.
7 (8). Основание бахромки у вершины переднего крыла золотисто-коричневое; на вершине переднего крыла бронзовое пятно. Поперечная полоса (второй штрих) сильно изогнута. . 3. **Ph. valentinensis** Her.
8 (7). Основание бахромки и пятно у вершины переднего крыла желтые. Поперечная полоса (второй штрих) почти прямая.
9 (10). Третий штрих переднего крыла наклонен к корню крыла, образуя острый угол с направлением продольной оси крыла. Почти всегда у корня на заднем крае крыла, на расстоянии приблизительно 1/3 от основания, имеется темное пятно. . 5. **Ph. extrematrix,** sp. n.
5а. **Ph. extrematrix alma-atensis,** nov.
10 (9). Третий штрих переднего крыла почти перпендикулярен продольной оси крыла. На внутреннем крае переднего крыла пятна никогда не бывает . . . . . 4. **Ph. suffusella** Z.,
4а. **Ph. suffusella diversifoliella,** nov.

ПО МИНАМ

А. На видах рода Populus (P. nigra, P. balsamifera, P. canadensis, P. tremula, P. alba, P. diversifolia, P. suaveolens)

1 (4). Мина чисто листовая, проходящая по всей пластинке листа.
2 (3). Мина серебристая, тонкая, без темной линии экскрементов. Мины *Ph. suffusella* на верхней и нижней сторонах листьев P. nigra, P. balsamifera и P. canadensis; мины *Ph. s. diversifoliella* — на P. diversifolia. . . . . 4. **Ph. suffusella** Z.
4а. **Ph. suffusella diversifoliella,** nov.
3 (2). Мина с темной линией экскрементов. Мины на верхней и нижней сторонах листьев P. tremula и P. alba. . 6. **Ph. sorhageniella** Lüd.
4 (1). Мина стебле-листовая. Листовая часть мины короткая; она проходит по краю листа и заканчивается сразу же вблизи черешка. Мина на нижней стороне листьев P. nigra и P. balsamifera . . .
5. **Ph. extrematrix,** sp. nov.

Б. На видах рода Salix[1]

1 (2). Мина в черешке и прилежащих участках ветви. Листовая часть ее серебристо-белая, проходящая в эпидермальном слое листа . . . . . 1. **Ph. saligna** Z.
1а. **Ph. saligna asiatica,** nov.
2 (1) Мина чисто листовая, зеленоватая, почти не отличающаяся от общего фона листа, с тонкой, едва заметной линией экскрементов. На нижней поверхности листьев ивы. . . **Ph. valentinensis** Her.

1. **Phyllocnistis saligna** Z.

Spuler, 1910, B. II : 421; Meixner u. Meyer, 1914. Entom. Jahrb., XXIII : 36, 49, 55; Martini, 1916, Dtsch. Entom. Zeitschr. «Iris», B. XXX : 175; Hering, 1927, Zool. Jahrb., 53 : 447; Hering, 1935—1937 : 458; Hering, 1936, Eos, XI : 379; Гусев и Римский-Корсаков, 1940 : 209; Suire, 1951 : 131.

Отличается от других видов этого рода наличием продольного прикорневого коричневого штриха на передних крыльях.

[1] *Ph. canariensis* не включен в таблицу, так как мы не имели в своем распоряжении повреждений гусениц этого вида.

Передние крылья белые, однако у особей из северных частей ареала этот основной белый фон сильно затемнен коричневыми чешуйками, в особенности по внутреннему краю и вершинной части крыла. Рисунок передних крыльев слагается из следующих элементов: упомянутой выше продольной полосы в основной части крыла, 4 косых штрихов по переднему краю крыла, второй из которых образует поперечную перевязь, пятна на вершине крыла и радиально отходящих от него трех темных штрихов. Бахромка по внутреннему краю переднего крыла темноокрашенная. Задние крылья светлосерые. Размах передних крыльев 7—8 мм.

Гусеница на ивах, преимущественно гладколистных. На юге Франции мины этого вида встречаются на различных видах тополей (Suire). Мина широкая, серебристо-белая, с тонкой линией экскрементов, вначале стеблевая, затем листовая, почти всегда нижнесторонняя.

Европейская часть СССР — северные районы лесной зоны, центр, юг, юго-восток (нижнее Поволжье и южное Приуралье); Средняя Азия; Европа (за исключением крайнего севера). Данные по Сибири и Дальнему Востоку отсутствуют.

1а. **Phyllocnistis saligna asiatica** Martynova, subsp. n.

Отличается от типичных западноевропейских экземпляров значительно более светлой окраской, исчезновением коричневых тонов и заменой их желтыми, более тонким рисунком и, как правило, меньшими размерами.

Отличия в половом аппарате ♂♂ несущественны. У f. *asiatica* вальвы на конце более расширены, саккус имеет несколько более вытянутую форму.

Казахстан (Алма-Ата), Средняя Азия (Бухара, Кара-Кала).

2. **Phyllocnistis canariensis** Her.

Hering, 1927, Zool. Jahrb., 53 : 447—448.

Вид описан как подвид *Ph. saligna* Z. Однако по рисунку и строению полового аппарата отличается от типичной *Ph. saligna* и ее форм. По нашему мнению, правильнее считать *Ph. canariensis* самостоятельным видом. По характеру рисунка *Ph. canariensis* очень близок к *Ph. saligna asiatica*. Отличается от типичных экземпляров *Ph. saligna* Z. более светлой окраской (у *Ph. canariensis* передние крылья чисто белые), более узким прикорневым штрихом, который окрашен не в коричневый, а в желтый цвет, и наличием небольшого прикорневого пятна на заднем крае переднего крыла, на расстоянии, равном приблизительно $^1/_3$ длины крыла.

Гусеница на ивах; минирует стебли и листья. В отличие от *Ph. saligna* мина занимает очень небольшую часть поверхности листа; гусеница выходит на листовую пластинку незадолго до окукления, которое происходит здесь же, вблизи черешка листа.

Канарские острова.

3. **Phyllocnistis valentinensis** Her.

Hering, 1936, Eos, XI : 375—376; Мартынова, 1952, Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 83—87.

Окраска передних крыльев варьирует от чисто белой до желтовато-коричневой. Последнее встречается значительно реже. Рисунок слагается их тех же элементов, что и у остальных видов этого рода. Второй штрих,

образующий поперечную перевязь, очень сильно изогнут по направлению к внутреннему краю крыла. Этот признак, а также наличие бронзового пятна у вершины и темноокрашенной золотисто-коричневой бахромки позволяет легко отличить *Ph. valentinensis* от других видов этого рода. Размах крыльев 6—7 мм.

Гусеница минирует листья ив. Мина зеленовато-белая или зеленоватая, не серебристая, сливающаяся с фоном листа, с тонкой, едва заметной линией экскрементов; только на нижней поверхности листа.

Этот вид очень обычен в южном Приуралье, где развивается в двух поколениях: I — с первых чисел июня до середины июля; II — с последней декады июля до середины августа.

СССР: найден в районах среднего и нижнего течения р. Урал (Уральск, Сарайчик). Испания (Валенсия).

4. **Phyllocnistis suffusella** Z.

Spuler, 1910, B. II : 421; Meixner u. Meyer, 1914, Entom. Jahrb., XXIII : 36, 49, 55; Hering, 1935—1937 : 394; Hering, 1936, Eos, XI : 379; Suire, 1951 : 130; Гусев и Римский-Корсаков, 1940 : 374, 483, 484; Мартынова, 1952, Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 83, 86.

Передние крылья белые, затемненные желтыми и коричневыми чешуйками, особенно в апикальной части крыла. Рисунок слагается из тех же элементов, что и у предыдущего вида. Поперечная перевязь (второй косой штрих) почти прямая. Размах передних крыльев 6—7 мм.

Гусеница на тополях (Populus nigra, P. balsamifera, P. canadensis, очень редко на P. tremula). Мина широкая, стекловидная, без темной линии экскрементов, занимающая значительную часть поверхности листа. Одинаково часто как на верхней, так и на нижней стороне листа. Чаще всего повреждается молодая поросль, на старых деревьях повреждаются в первую очередь листья свежих побегов. Яйцекладка происходит на хорошо освещенных местах.

По литературным данным в Средней Европе мины гусениц этого вида появляются в июне, II поколения — в августе—сентябре. В Приуралье I поколение развивается в мае—второй декаде июня; II — в июне—июле. Границу между этими двумя поколениями провести очень трудно.

Повсеместно в Европейской части СССР (от севера лесной зоны до южных частей Украины), на Кавказе (западная Грузия). Европа (за исключением крайнего севера). Восточная граница ареала из-за отсутствия коллекционного материала неясна; наиболее восточная точка нахождения — Башкирия (г. Уфа).

4а. **Phyllocnistis suffusella diversifoliella** Martynova, subsp. n.

Отличается от типичных европейских экземпляров *Ph. suffusella* значительно меньшими размерами (размах передних крыльев 4—4.5 мм; у типичных *Ph. suffusella* — 7 мм), более светлым и тонким рисунком. Различия в рисунке и ареале сопровождаются и небольшими различиями в строении полового аппарата самцов.

Гусеницы питаются турангой, или разнолистным тополем (Populus diversifolia). Мина тонкая, серебристая, без темной линии экскрементов, как верхне-, так и нижнесторонняя. Отличается от мин гусениц типичной *Ph. suffusella* меньшей шириной хода.

Средняя Азия (Бухара, Хива, долина р. Сумбар).

5. **Phyllocnistis extrematrix** Martynova, sp. n.

Schille, 1915, Kosmos, XL : 386; Мартынова, 1952, Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 86.

Этот вид по рисунку ближе всего напоминает *Ph. suffusella* Z., отличаясь, однако, от последнего целым рядом признаков. Основной фон передних крыльев чисто белый, без примеси коричневато-серых чешуек, как у *Ph. suffusella* Z. На переднем крае крыла 4 темных косых штриха, второй из них, считая от корня крыла, более длинный и образует поперечную полосу, которая почти перпендикулярна внутреннему краю крыла. Третий штрих наклонен к основанию крыла, образуя острый угол с направлением продольной оси крыла; четвертый штрих наклонен к вершине крыла (рис. 2, *б*). У *Ph. suffusella* Z. 3-й и 4-й штрихи почти параллельны и образуют почти прямой угол с продольной осью крыла (рис. 2, *в*).

На вершине переднего крыла, как и у других видов этого рода, — черное пятно с тремя радиально отходящими от него темными штрихами.

Очень характерно для *Ph. extrematrix* темное пятно на внутреннем крае крыла, отстоящее от края крыла на расстояние, несколько меньшее $^1/_3$ длины крыла. В отдельных (очень редких) случаях это пятно может отсутствовать.

Задние крылья светлосерые. Размах передних крыльев 6—7.5 мм. Отличия в строении полового аппарата (♂♂) заключается главным образом в форме и длине вальв. У *Ph. extrematrix*, sp. n. они относительно короче, чем у *Ph. suffusella* Z., с сильным расширением у вершины (рис. 1, *г*).

Гусеницы минируют листья черного и бальзамического тополя. Мины гусениц этого вида встречаются одновременно с минами *Ph. suffusella*, но отличаются от последних очень значительно.

Гусеницы *Ph. extrematrix* никогда не делают длинной извитой мины на поверхности листа; на листовую пластинку они выходят перед самым окуклением, остальное время минируя молодые ветви тополя; поэтому листовая часть мины очень коротка и заканчивается сразу же вблизи черешка листа, где под завернутым краем листа и происходит окукление. Мина всегда нижнесторонняя.

Гусеница повреждает почти исключительно молодые растения, причем и на них яйцекладка происходит на верхних частях ветви. Развивается (в южном Приуралье) в двух поколениях: I — первые мины появляются в начале июня, вылет в последних числах июня—начале июля; II — с начала июля, вылет в конце июля—начале августа.

Возможно, что известная из Польши *Phyllocnistis suffusella* ab. *dorsipunctella* Klem. идентична с описываемым нами видом, но очень краткий диагноз, который приводится у Шилле (Schille, 1915), не позволяет с достаточной достоверностью решить этот вопрос.

Распространение *Ph. extrematrix* пока недостаточно выяснено. Отмечен в настоящее время в трех пунктах — Курской области (дубравы по р. Ворскле), в южном Приуралье и в Башкирии (под Уфой). Во всех этих районах наблюдалось массовое размножение этого вида.

5а. **Phyllocnistis extrematrix alma-atensis** Martynova, subsp. **n.**

Основное отличие в рисунке подвида *alma-atensis* от типичной *Ph. extrematrix* сводится к форме прикорневого пятна и поперечной перевязи. Пятно несколько вытянуто по направлению к вершине крыла, напоминая скорее косой штрих; поперечная перевязь (2-й штрих) изогнута значительно сильнее, чем у типичной *Ph. extrematrix*. Кроме того, имеются

и некоторые отличия в строении полового аппарата — форме саккуса и вальв (рис. 1, *е*). На основании этих признаков можно было бы подвид *alma-atensis* считать скорее самостоятельным видом. Но отсутствие собственного материала по биологии этого вида не позволяет сделать такого рода заключение. Поэтому экземпляры из Алма-Ата описываются нами как форма *Ph. extematrix*. Мины гусениц этого вида были найдены А. М. Герасимовым на душистом тополе (P. suaveolens) во второй декаде августа. Судя по коллекционному материалу, эти мины не отличаются от таковых *Ph. extrematrix*.

6. **Phyllocnistis sorhageniella** Lüd. (= *xenia* Her. syn. nov.)

Spuler, 1910, B. II : 421; Meixner u. Meyer, 1914, Entom. Jahrb., 1914, XXIII : 36, 49, 55; Orstadius, 1918, Entom. Tidskr., XXXIX : 72—76; Hering, 1935—1937 : 394; Hering, 1936, Eos, XI : 369—370; Suire, 1951 : 130; Гусев и Римский-Корсаков, 1940 : 375; Мартынова, 1952, Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 87.

Хорошо отличается от других видов наличием пяти (а не четырех) косых штрихов по переднему краю переднего крыла.

Передние крылья белые, желтоватая окраска имеется только в верхней части крыла. Так же, как и у *Ph. extrematrix*, на внутреннем крае переднего крыла (вблизи корня) имеется темное пятно, которое, однако, может отсутствовать. Размах передних крыльев 6—7 мм.

Гусеница минирует листья Populus tremula и P. alba, проделывая длинную серебристо-белую мину с ясной линией экскрементов. На верхней стороне листьев осины и серебристого тополя линия экскрементов широкая, на нижней стороне листа (осины) эта линия очень тонкая, нитевидная, но очень четкая. На осине одинаково часто встречаются как верхне-, так и нижнесторонние мины; на P. alba нижнесторонние мины редки, что обусловлено, вероятно, сильным опушением нижней стороны листьев последнего.

Геринг (Hering, 1935—1937) выделил сокоедок, выведенных из гусениц, питавшихся серебристым тополем, в особый вид — *Ph. xenia* Her. Однако при сравнении оказалось, что экземпляры с серебристого тополя ничем не отличаются от типичных *Ph. sorhageniella*, а потому и выделение *Ph. xenia* Her. в самостоятельный вид не обосновано.

Ph. sorhageniella, как и остальные виды этого рода, развивается в 2 поколениях.

Европейская часть СССР: северные районы лесной зоны, центр, юг, Средняя Азия (Бухара). Средняя Европа. Восточная граница ареала не ясна.

ЛИТЕРАТУРА

Гусев В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1940. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР: 209, 374, 375, 483, 484. — Мартынова Е. Ф. 1952. Особенности фауны чешуекрылых южного Приуралья и ее значение для степного лесоразведения. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XI : 66—91. — Hering M. 1927. Die Minenfauna der Canarischen Inseln. Zool. Jahrbücher, System., 53 : 447—448. Hering M. 1935—1937. Die Blattminen Mittel- und Nord Europas : 394, 458. — Hering M. 1936. Blattminen von Spanien. Eos, XI : 369—370, 375—376. — Martini W. 1916. Verzeichnis Thüringer Kleinfalter. Dtsch. Entom. Zeitschr. «Iris», XXX : 175. — Meixner u. Meyer. 1914. Kalendarium und Sammel-Anweisungen für Microlepidopteren. Entom. Jahrb., XXIII : 36, 49, 55. — Orstadius, 1918. Ytterligare anteckningar on fjärilar, huvudsakligen smafjärilar, i Kronoberg län. Entom. Tidskrift, XXIX : 69—81. — Schille F. 1915. Motyle drobne Galicyi. Kosmos, XL : 386. — Spuler A. 1910. Die Schmetterlinge Europas, B. II : 421. — Suire J. 1951. Microlepidoptères des plantes caracterisant les zones naturelles de la Costière du Gard. Mém. Soc. Etud. Sci nat. Nimes, 8 : 130—131.

С. А. Вардикян

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ НЕКОТОРЫХ ПЯДЕНИЦ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) ЮЖНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ ПО ГЕНИТАЛЬНОМУ АППАРАТУ

В течение трех лет (1946—1949) нами изучалась фауна пядениц в долине среднего течения р. Аракс. В результате был собран довольно большой материал — 139 видов, из которых 29 являются новыми для фауны Армении. Было выявлено также 30 видов вредителей различных сельскохозяйственных растений.

В последние десятилетия систематики-лепидоптерологи начали обращать большое внимание на строение генитального аппарата, изучение которого сильно облегчает определение некоторых трудноопределяемых видов, особенно из пядениц. Имеется довольно обстоятельная работа Пирса (Pierce, 1914) по генитальному аппарату пядениц, но определительных таблиц он не дает. Петерсен (Petersen, 1909) дает определительные таблицы по генитальному аппарату для одного рода пядениц — *Eupithecia*. В настоящей работе нами сделана попытка составить определительные таблицы пядениц по генитальному аппарату, причем в первую очередь были выбраны виды, которые встречались чаще и по которым у нас имелся большой материал.

В определитель включены 30 видов пядениц, которые относятся к 21 роду.

Работа проводилась под руководством ныне покойного А. А. Рихтера, которого автор вспоминает с чувством искренней признательности. Определение собранного материала и рисунки проверены М. А. Рябовым.

Половой аппарат самца. — Мужское половое отверстие (ostium ductus ejaculatorii) открывается на конце совокупительного органа (penis), между IX и X стернитами. По Кузнецову (1915), VII сегмент брюшка несет в некоторых случаях выросты, которые направлены дистально. Среди исследованных нами групп не встречалось видов, имеющих подобное образование. Между VIII и VII сегментами расположено образование, которое Пирс называет coremata, распространяя это название на аналогичное образование и других сегментов. В роде *Xanthorhoe* они имеют вид глубоких, мешкообразных, конусовидных парных карманов, внутренняя поверхность которых покрыта волосками. При основании этих карманов помещаются в некоторых случаях шипы или другие подобные образования; так как при этом задний край VII стернита обычно бывает видоизменен, то карманы и их вооружения правильнее считать принадлежащими именно к VII сегменту. Карманы открываются латерально. Несомненно эти карманы соответствуют тем образованиям, которые Кузнецов обозначает как socii glandulosi.

У некоторых видов рода *Eupithecia* средняя часть VII сегмента образована более плотным хитином и имеет определенные очертания (ventral plate VII стернита Петерсена). VIII брюшной сегмент изменен в связи с половой функцией гораздо чаще: иногда на своем стерните он несет парные отростки, направленные анально (rhami Stichel, 1899; cerata Pierce, 1914). Обычно видоизменен и задний край стернита, образующий между cerata непарную лопасть с определенными очертаниями (mappa Pierce). Эти образования Пирс считает свойственными лишь *Acidaliinae*, между тем как подобные cerata, по нашему мнению, образования имеются и в других группах, как, например, в роде *Chiasma*, а также и в роде *Oporina*; для этих образований Пирс находит нужным дать новое название, octavals. В других случаях в области VIII стернита лежит, как и на VII сегменте, хорошо очерченный и сильнее склеротизованный участок, иногда анально оканчивающийся свободными остриями (ventral plate Petersen, 1909; abdominal plate Pierce, 1914); менее четко ограниченный такой же участок имеется и на тергите VIII сегмента (dorsal plate Petersen, 1909).

Перепонка между VIII и IX сегментами образует глубокий карман, куда погружен собственно копулятивный аппарат, представляющий собою видоизмененные части IX и X сегментов.

IX брюшной сегмент. — При основании IX стернита лежат в сочленовной перепонке парные волосистые образования, которые Пирс также называет coremata. Они носят характер волосистого пятна (*Gymnoscelis pumilata*, *Acidaliinae*) или волосистой подушечки (*Selenia lunaria*); образования, подобные coremata, описаны и для рода *Xanthorhoe*. Сильно склеротизованный и хорошо развитый тергит X сегмента образует широкий дуговидный комплекс, носящий название tegumen. Более слабо склеротизованные плевральные части IX сегмента связывают это спинное полукольцо с IX стернитом. Последний обычно менее склеротизован, чем tegumen, а образуемая им дуга большей частью у́же дуги tegumen. Нижняя непарная часть этого склерита на своем проксимальном крае несет склеротизованное мешкообразное вздутие, выдающееся вперед, в полость тела. Это образование носит название saccus teguminis; склеротизованные плевральные части IX сегмента и saccus образуют более или менее прочное кольцо, служащее опорой полового аппарата (valvae). Латеральное сочленение tegumen со стернитом допускает движение tegumen в связи с работой полового аппарата.

Боковыми придатками IX сегмента являются упомянутые выше valvae, представляющие собой кожную складку, в большей или меньшей степени склеротизованную; они подвижно причленены к описанному выше кольцу. Вооружение, расположенное на внутренней поверхности valvae и по ее наружному краю, в большинстве случаев состоит из шипиков или щетинок, которые имеют крючкообразную форму и носят общее название harpe.

Пирс делит вальву на три отдела.

1. Дорзальный кант (Кожанчиков, 1937; costa Pierce, 1914), обычно утолщенный, иногда несет отростки той или иной формы. Иногда весь дорзальный кант valvae превращен в одно большое крючковидное на конце образование.

2. Вентральная часть valvae, расположенная между основанием и наружным краем (общее очертание valvae большей частью треугольной, листовидной или приближающейся к ней формы), представляется также значительно склеротизованной. Она носит название sacculus (Pierce). По Рябову, эта склеротизованная часть внутренней поверхности valvae прикрывает основную мускулатуру, приводящую в движение valvae

или вооружение на внутренней поверхности. В некоторых случаях sacculus в свою очередь вытянут и видоизменен на своем дистальном конце в более или менее крючковидное образование. Большей частью sacculus сильно склеротизован.

3. Центральный отдел valvae, лежащий между дорзальным краем и sacculus, Пирс называет valvula. Этот участок, как правило, перепончатый или слабо склеротизованный, более или менее покрытый волосками. Иногда и эта часть valvae дает свободные (обособленные от плоскости valvae) выросты.

Склериты, лежащие между IX и X сегментами. — Перепонка между IX и X сегментами образует диафрагму, заполняющую бóльшую часть IX сегмента. Через нее проходит пенис. Эта перепонка в своей центральной части образует воронкообразный sinus penis. Его наружный отдел, охватывающий пенис в месте выхода из этой воронки, несет ряд склеритов и образований, еще не гомологизированных у разных видов. Далее дается попытка подобной гомологизации.

Согласно Кузнецову (1915), в диафрагме можно различить следующие обособленные участки. Центральный участок, непосредственно окружающий место выхода пениса, по Кузнецову, называется vallum penis (anellus Пирса). Иногда это целиком перепончатое образование, но часто его поверхность склеротизована или целиком, или эта склеротизация разбита на отдельные склериты. В этом случае, если части vallum penis, непосредственно прилегающие к пенису, склеротизованы или покрыты шипами, он носит название manica (Pierce, 1914). При разделении vallum penis на отдельные участки здесь можно различать самый вентральный участок vallum penis, за которым также следует сохранить название manica или manica собственно. Этот участок может непосредственно переходить в fultura inferior, о которой речь будет ниже, или оставаться обособленным от последней. Боковые участки vallum penis чаще всего представляют собой перепончатые образования, покрытые волосками. Пирс дает им название anellus lobes. По его мнению, в некоторых случаях anellus lobes сильно развиты в виде отдельных образований, вытянутых в длину и сливающихся друг с другом дистально. В этом случае вершинная часть общего образования покрыта густыми волосками. Пирс дает ей название calcar.

Дорзальный участок vallum penis в свою очередь может быть склеротизован. В этом случае Кузнецов присваивает ему название fultura superior. Последняя, повидимому, входит хотя бы отчасти в то образование, которое Пирс называет transtilla, описывая последнюю как перемычку, прилегающую к плоскости диафрагмы между верхними точками прикрепления обеих valvae. В качестве образований, особо характерных для рода *Eupithecia*, в своем происхождении связанных с transtilla и с костальным краем valvae, Пирс считает labides. Labides представляют два обособленных от плоскости диафрагмы выроста, отходящих в местах присоединения transtilla к дорзальному краю valvae, дистально образующих на вершине объемистую перепончатую волосистую подушечку. Отростки обеих подушечек соединены по средней оси всего аппарата. Повидимому наиболее правильно будет гомологизировать labides Пирса с appendix angulares Петерсена (Petersen, 1909). В вентральной части диафрагмы лежит fultura inferior (Кузнецов). Как уже было сказано выше, это образование может представлять непосредственное продолжение manica, но может быть и обособлено от последней. Пирс еще в 1909 г. установил для этого склерита название juxta, но поскольку под этим названием у него фигурируют и боковые выросты juxta, нам кажется возможным и более целесо-

образным сохранить за этим склеритом термин fultura inferior. Fultura inferior может принимать самую разнообразную форму; в простейшем случае этот склерит поддерживает vallum penis снизу, в последнем случае это более или менее обособленный склерит, не выступающий за пределы диафрагмы.

Более сложным образованием представляется fultura inferior в том случае, когда верхняя часть обособлена от диафрагмы и охватывает пенис наподобие вилки. Такому типу fultura inferior, вследствие ее раздвоенности, Пирс присваивает название furca. Далее, в средней части fultura inferior может находиться непарное образование большей или меньшей длины, целиком выходящее из плоскости диафрагмы и в аппарате расположенное под пенисом; его вершинная часть не волосистая; Пирс называет такое образование canaliculus. В некоторых случаях боковые участки fultura inferior имеют вид подушечек, покрытых волосками. Эти образования у Пирса носят название cristae. К ним придется вернуться в дальнейшем.

Fultura inferior связывает между собой с одной стороны vallum penis, с другой стороны — sacculus обеих valvae. В местах примыкания fultura inferior к sacculus у многих видов (и не только у пядениц) имеется еще одно образование, за которым закрепилось название clavus, данное Пирсом в 1909 г. В простейшем своем виде clavus представляет волосистую бородавочку, лежащую между sacculus и fultura inferior. По мнению М. А. Рябова, clavus может из этого промежуточного положения выходить путем большей спаянности с fultura inferior или большей спаянности с sacculus. Более развитые и сильно склеротизованные формы clavus в равной мере опираются своим основанием как на fultura inferior, так и на sacculus, связывая их между собою. В ряде случаев sacculus может быть соединен целиком или в большей части лишь с одним из этих образований — или с fultura inferior, или с clavus. Наконец, по мнению того же автора, возможно полное перемещение clavus на sacculus, а равно при этом и самое разнообразное изменение его формы. Среди *Geometridae* в более простом виде clavus обнаруживается в роде *Eupithecia*. В наиболее осложненных случаях clavus представляет собою крупное образование, целиком связанное с sacculus и расположенное в области смыкания его с fultura inferior.

Может быть, в некоторых случаях furca Пирса представляет собою не что иное, как видоизмененные clavus обеих valvae, спаянных между собою на большом протяжении.

При всем том некоторые образования, наблюдаемые у наших пядениц, хотя и кажутся приуроченными к диафрагме, не могут быть включены в только что описанную общую схему; повидимому, такими образованиями являются выросты на valvae у рода *Abraxas*.

Х б р ю ш н о й с е г м е н т. — К дорзальной части tegumen причленяется непарный склерит X тергита, носящий название uncus. Сочленение может быть ясным при помощи борозды или совсем незаметным, сливающимся. Uncus у пядениц бывает весьма разнообразным, чаще всего крючкообразным. В некоторых случаях он оказывается разделенным на две части до самого основания или частично. Иногда X тергит несет парные боковые придатки, направленные анально — subunci.

Возможно, что gnathos Пирса представляет собой не что иное, как subunci, развитые до смыкания друг с другом. По признаку развитости или отсутствия этого образования Пирс делит всех *Geometridae* на *Gnathoi* (у которых имеются хорошо развитые subunci-gnathos) и *Agnathoi* (у которых subunci отсутствуют). Смыкаясь своими вершинами, subunci дают

непарные образования различной формы и вооруженности. Смыкание происходит под анальным сосочком. Такое смыкание имеет место не у всех видов.

Наконец анальный сосочек, располагающийся под uncus и между subunci (если таковые есть), образован перепонкой, только на вентральной ее поверхности лежит непарный склерит, носящий название subscaphium (Pierce, 1909). В некоторых случаях subscaphium покрыт шипами или несет вырост, покрытый шипами.

Пенис (aedeagus) у пядениц представляет собой большей частью удлиненную трубочку. В некоторых случаях дистальный конец этой трубки несет один или несколько шипов. Выворачивающаяся часть ductus ejaculatorius, в спокойном состоянии лежащая складками внутри трубки пениса, носит название pars inflabilis (Кузнецов, vesica Pierce, 1909). Поверхность pars inflabilis часто несет шипы, одиночные или в виде скоплений той или иной формы. Все эти образования на pars inflabilis Пирс именует cornuti.

Часть пениса ниже места впадения ductus ejaculatorius обычно немного расширена и носит название caecum penis.

Половой аппарат самки. — Женское совокупительное отверстие (ostium bursae) открывается между VII и VIII стернитами. VII стернит по заднему его краю в ряде случаев оказывается видоизмененным, только вырезанным или сильно склеротизованным. Окружающие ostium bursae межсегментальные склериты носят название, в зависимости от их положения, lamella ante- и postvaginalis (Кузнецов, 1915). У некоторых *Geometridae* эти стерниты развиты сильно. Среди *Acidaliinae* мы встречаем виды, у которых ostium окружен хитиновым кольцом, более широким впереди ostium и более узким позади его. Пирс называет это образование institа, но его попытка гомологизировать institа с mappae самцов неправильна. В других случаях, как у *Chiasma clathrata* L., развит поствагинальный склерит, образующий здесь как бы крышечку, прикрывающую ostium; Пирс дает этому образованию наименование operculum.

К о п у л я т и в н а я с у м к а — bursa copulatrix. — Строение копулятивной сумки весьма разнообразно по форме и степени склеротизации и вооруженности. В основе bursa, как правило, перепончатая, ровная, как и ductus bursae. Обычная форма бурсы округлая, но в ряде случаев она сильно видоизменена. Покрывающее всю или часть бурсы шиповатое вооружение весьма обычно среди *Geometridae*; оно состоит или из густо расположенных однообразных шипиков или шипов, направленных внутрь, как, например, в роде *Eupithecia*, или из laminae dentatae Кузнецова (signum Пирса), очень различных по структуре и очертаниям.

В большинстве случаев на бурсе не более двух laminae dentatae. Отхождение ductus seminalis различно по своему положению над bursa, однако, как правило, он сближен с ductus bursae, а иногда помещается полностью на последнем. В отдельных случаях ductus bursae может быть тоже сильно инкрустированным, как у некоторых *Ptychopoda*.

D u c t u s b u r s a e. — Очень различен по своей длине. Нередко он чрезвычайно удлинен; как правило, он нацело перепончатый, но совсем не редки случаи, когда поверхность его склеротизована или покрыта шипами или шипиками, подобными тем, что встречаются на bursa. VIII стернит у самок пядениц столь же простого строения, как и у большинства самок чешуекрылых. Длина тонких apophyses posteriores в пределах семейства сильно колеблется.

IX стернит — papillae anales — различен по строению и вооруженности, но в большинстве своем слабо склеротизован и покрыт мелкими нежными волосками. В отдельных случаях наблюдаются сильные отклонения в его строении.

Интерсегментальная перепонка между VIII и IX сегментами у многих видов сильно развита, обычно этому сопутствует удлинение VIII сегмента в целом. В результате последние два сегмента образуют более или менее тонкий яйцеклад, который в отдельных случаях, особенно у бескрылых, может достигать довольно больших размеров. Яйцеклад иногда может выдвигаться на значительное расстояние, например, во время откладки яиц в трещины коры. Соответственно длине яйцеклада развиты и apophyses posteriores.

Ниже даются определительные таблицы для самцов и самок по генитальному аппарату.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА САМЦОВ ПО ГЕНИТАЛЬНОМУ АППАРАТУ

1 (32). Subunci не выражены.

2 (3). Uncus не развит, но зато scaphium крючковидный . . . . . **Gymnoscelis pumilata** Hb. (рис. 19).

3 (2). Uncus вполне развит.

4 (5). Задний край VIII стернита гладкий . **Colotois pennaria** L. (рис. 2).

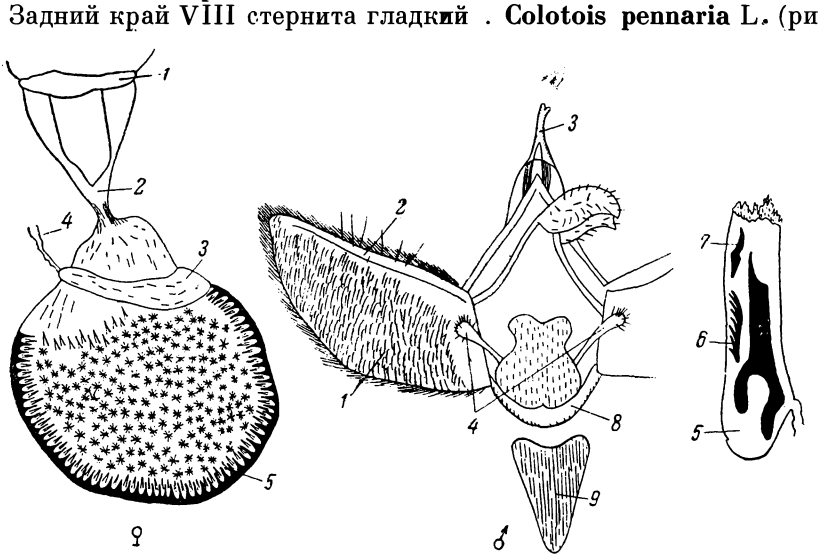


Рис. 1. *Eupithecia innotata* Hufn.

♂: *1* — valva; *2* — дорзальный кант; 3 — uncus; *4* — clavus; *5* — penis; *6* — pars inflabilis; *7* — маленький зубец на pars inflabilis; *8* — saccus; *9* — вентральное поле VIII стернита. ♀: *1* — ostium; *2* — ductus bursae; *3* — ductus seminalis; *4* — II часть ductus seminalis; *5* — corpus bursae.

5 (4). Задний край VIII стернита сильно склеротизован.

6 (9). Uncus в виде округлой лопасти.

7 (8). Valva цельная, округлых очертаний, только вершина sacculus в виде небольшого шипа выдается за пределы valva . . . . . **Asthena candidata** Schiff. (рис. 21).

8 (7). Valva сильно вырезанная, по наружному краю удлиненная . . . . . **Timandra amata** Gr. (рис. 12).

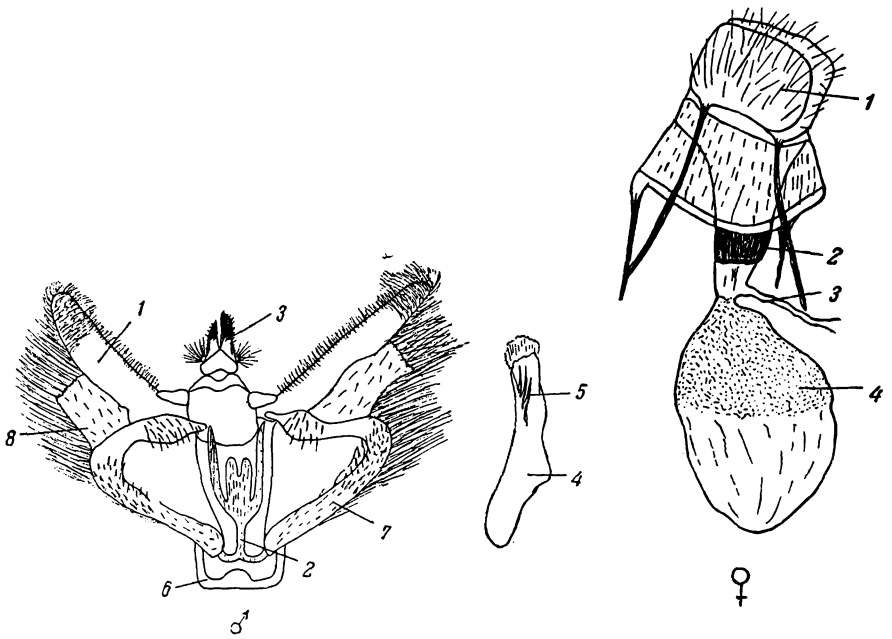


Рис. 2. *Colotois pennaria* L.

♂: *1* — дорзальный кант; *2* — furca; *3* — асимметричный uncus; *4* — penis; *5* — cornuti; *6* — saccus; *7* — sacculus; *8* — valvula. ♀: *1* — papilla analis; *2* — ductus bursae; *3* — ductus seminalis; *4* — corpus bursae.

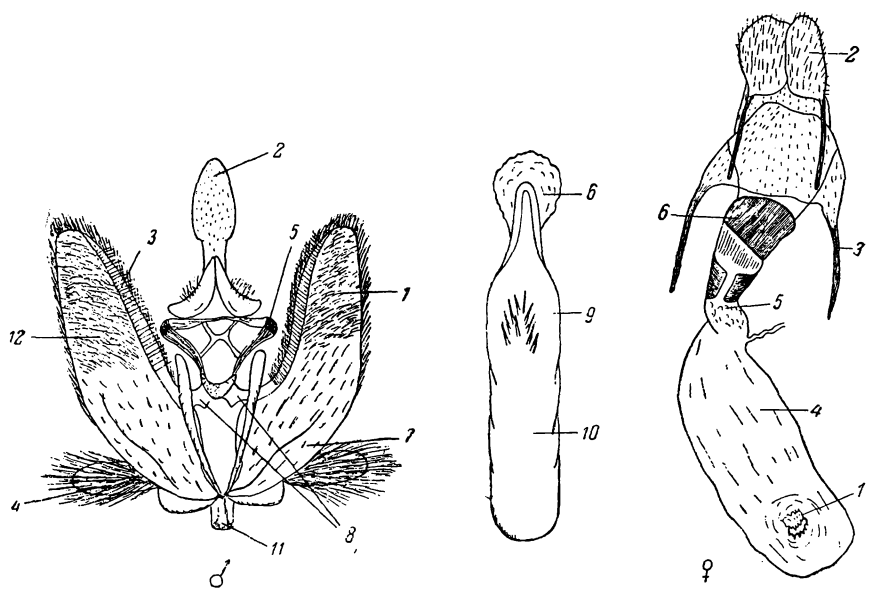


Рис. 3. *Selenia lunaria* Schiff.

♂: *1* — valva; *2* — uncus; *3* — дорзальный кант; *4* — coremata; *5* — subunci; *6* — pars inflabilis; *7* — sacculus; *8* — transtilla; *9* — cornuti; *10* — penis; *11* — saccus; *12* — valvula. ♀: *1* — lamina dentata; *2* — uncus; *3* — apophyses anteriores; *4* — corpus bursae; *5* — ductus bursae; *6* — задний край ostium.

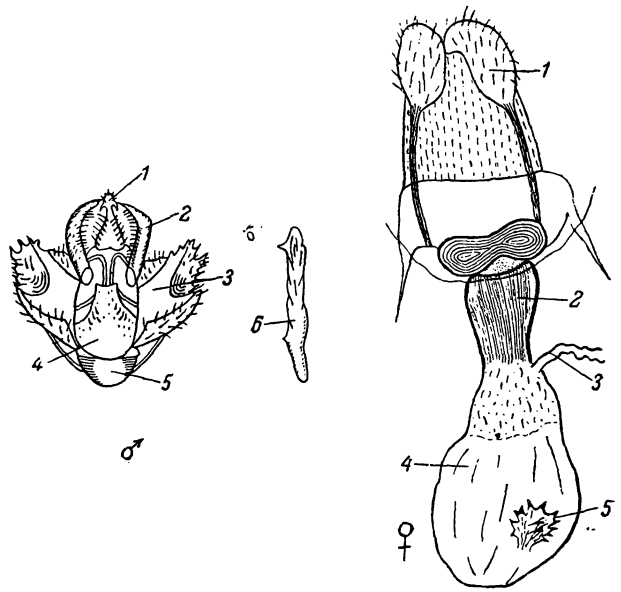


Рис. 4. *Abraxas pantaria* L.

♂: *1* — uncus; *2* — дорзальный кант; *3* — valvula; *4* — fultura inferior; *5* — saccus; *6* — penis. ♀: *1* — papilla analis; *2* — ductus bursae; *3* — ductus seminalis; *4* — corpus bursae; *5* — lamina dentata.

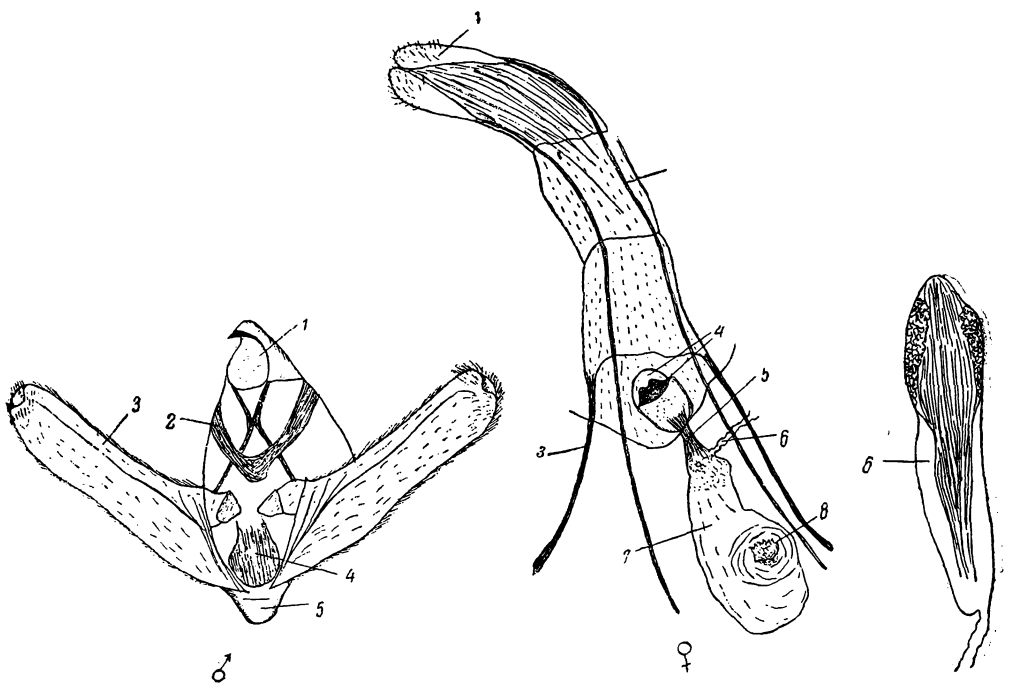


Рис. 5. *Lycia hirtaria* Cl.

♂: *1* — uncus; *2* — subunci; *3* — дорзальный кант; *4* — fultura inferior; *5* — saccus; *6* — penis. ♀: *1* — papilla analis; *2* — apophyses posteriores; *3* — apophyses anteriores; *4* — ostium; *5* — ductus bursae; *6*—ductus seminalis; *7*—corpus bursae; *8* — lamina dentata.

9 (6). Uncus в виде приостренной лопасти или сильно склеротизованного крючка.
10 (15). Uncus раздвоен на вершине. (Род *Eupithecia*).
11 (14). Вентральное поле цельное.
12 (13). Pars inflabilis выражена в виде одного большого поля позади участка, покрытого тонкими шипами. Окраска бабочки красновато-желтая . . . . . **Eupithecia subnotata** Hb. (рис. 13).
13 (12). Pars inflabilis состоит из таких же частей, как у предыдущего вида, но кроме того в передней части penis лежит еще небольшой склеротизованный участок. Окраска бабочки серая . . . . . **Eupithecia innotata** Hufn. (рис. 1).
14 (11). Вентральное поле образовано двумя отдельными склеритами . . . . . **Eupithecia minusculata** Alph. (рис. 26).

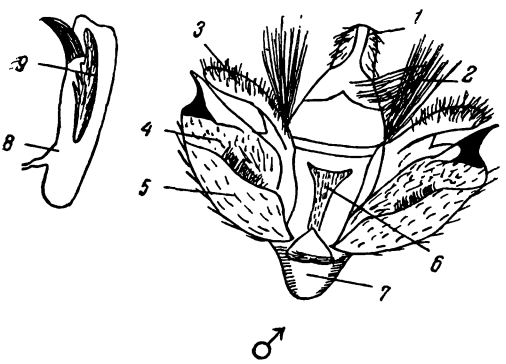


Рис. 6. *Alsophila quadripunctata* Esp.

♂: *1* — uncus; *2* — анальный сосочек; *3* — дорзальный кант; *4* — valvula; *5* — sacculus; *6* — fultura inferior; *7* — saccus; *8* — penis; *9* — pars inflabilis.

15 (10). Uncus не раздвоенный на вершине.
16 (21). Saccus раздвоенный. (Род *Cosymbia*).
17 (18). Sacculus в вершинной части представляет собой сильно склеротизованный большой крючок, совершенно отдельный от valva . . . **Cosymbia . . annulata** Schulze (рис. 28).
18 (17). Вершина sacculus иной формы и менее отделена от остальной части valva, чем у предыдущего вида.
19 (20). Вершина sacculus округло-лопастевидная с густым щетинистым вооружением . . . . . **Cosymbia punctaria** L. . . . . (рис. 24).
20 (19). Вершина sacculus клиновидная, голая . . . . . **Cosymbia porata** L. (рис. 22).
21 (16). Saccus не раздвоен.
22 (23). Дорзальный кант симметричен . . . . . **Abraxas pantaria** L. (рис. 4).
23 (22). Дорзальный кант резко асимметричен . . . . . **Campaea margaritata** L. (рис. 20).
24 (27). Valva цельная, округлая.
25 (26). Valva без инкрустаций . . **Operophthera brumata** L. (рис. 7).
26 (25). Valva с треугольными отростками близ середины дорзального края и шипом в середине наружного края . . . . . **Triphosa dubitata** L. (рис. 18).
27 (24). Valva глубоко вырезанная по наружному краю.
28 (29). Penis дорзально, близ вершины, несет большой склеротизованный наружный вырост. . . . . **Alsophila quadripunctata** Esp. (рис. 6).
29 (28). Penis без наружного выроста.
30 (31). Uncus без дорзального киля. . . . . **Alsophila aescularia** Schiff. (рис. 15).
31 (30). Uncus с дорзальным килем.
32 (1). Виды с хорошо развитыми subunci или с большим средним копьевидным отростком на сильно склеротизованной диафрагме под анальным сосочком.

33 (34). Диафрагма под анальным сосочком несет большой копьевидный непарный отросток. Uncus длинный, булавовидный. Задний край VIII стернита несет округлый вырост, с глубокой выемчатой вершиной. . . . . **Rhodostrophia calabra** Pet. (рис. 14).

34 (33). Диафрагма без непарного отростка под анальным сосочком; виды с нормально развитыми subunci.

35 (36). Socii хорошо развиты, длиною равны uncus. Задний край VIII стернита с длинными узкоклиновидными, мелко зазубренными отростками. . . . . . **Chlorissa viridata** L. (рис. 23).

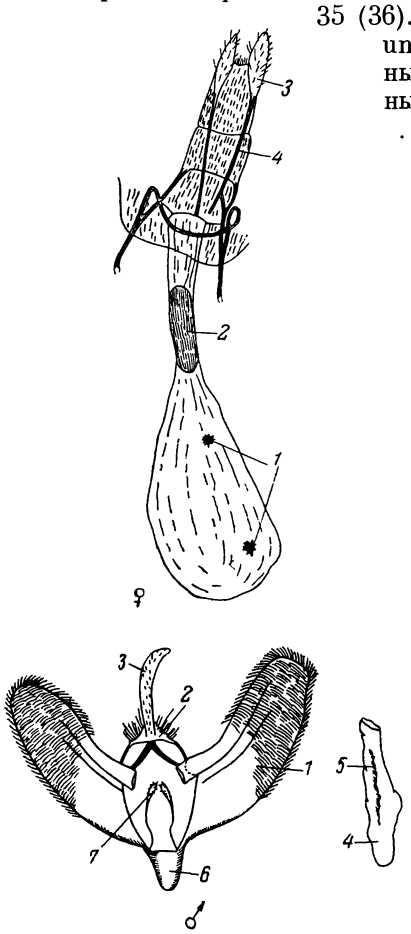


Рис. 7. *Operophtera brumata* L.

♂: *1* — valva; *2* — labides; *3* — uncus; *4* — penis; *5* — cornuti; *6* — saccus; *7* — fultura inferior. ♀: *1* — lamina dentata; *2* — ductus bursae; *3* — papilla analis; *4* — apophyses anteriores.

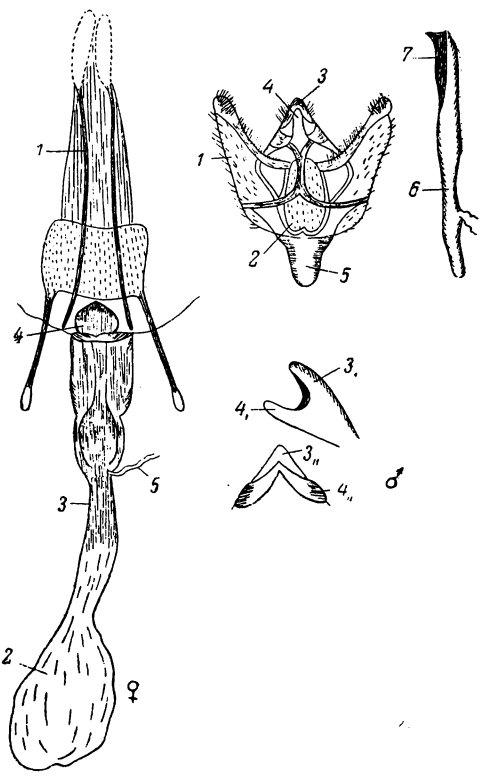


Рис. 8. *Erannis declinana* Stgr.

♂: *1* — apophyses posteriores; *2* — corpus bursae; *3* — ductus bursae; *4* — lamella postvaginalis; *5* — ductus seminalis. ♀: *1* — valva; *2* — fultura inferior; *3*, 3_{I}, 3_{II} — uncus; *4*, 4_{I}, 4_{II} — subscaphium; *5* — saccus; *6* — penis; *7* — pars inflabilis.

36 (35). Если socii имеются, то они значительно короче uncus.

37 (38). Задний край VIII стернита несет вырост в целом прямоугольного очертания, глубоко, почти до самого основания вырезанный. . . . . **Chiasma clathrata** L. (рис. 27).

38 (37). Задний край VIII стернита обычный и гладкий.

39 (40). Uncus двувершинный с глубокой округлой выемкой. Дорзальный кант valvae в средней ее части несет округлый вырост с шипиком на вершине. . . . . **Synopsia sociaria** Hb. (рис. 16.)

40 (39). Uncus или неявственно двувершинный (без глубокой выемки), или с одной вершиной.

41 (44). Uncus с усеченной вершиной.

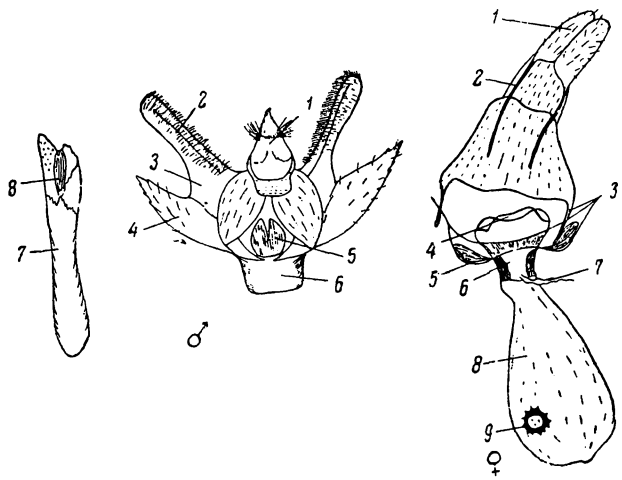


Рис. 9. *Tephrina murinaria F.*

♂: *1* — uncus; *2* — дорзальный кант; *3* — valvula; *4* — sacculus; *5* — fultura inferior; *6* — saccus; *7* — penis; *8* — pars inflabilis. ♀: *1* — anellus lobes; *2* — apophyses posteriores; *3* — apophyses anteriores; *4* — ostium; *5* — боковые склериты; *6* — ductus bursae; *7* — ductus seminalis; *8* — corpus bursae; *9* — lamina dentata.

42 (43). Uncus заканчивается двумя короткими остриями. Клиновидная вершина valvae не несет крупных щетинок. Pars inflabilis с одним большим искривленным шипом . . . . . **Erannis aurantiaria** Esp. (рис. 10).

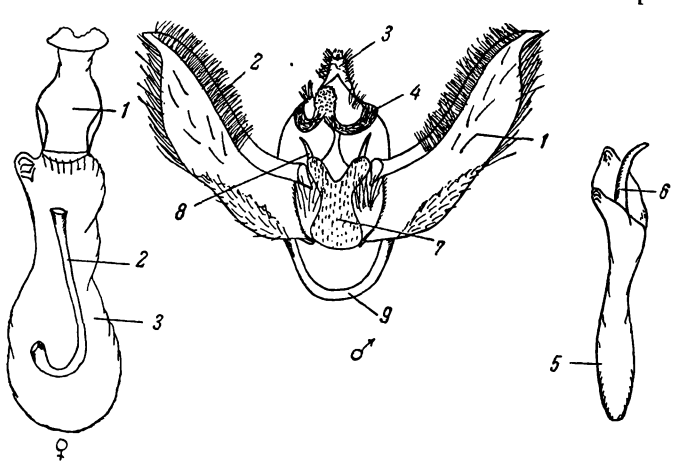


Рис. 10. *Erannis aurantiaria* Esp.

♂: *1* — valva; *2* — дорзальный кант; *3* — uncus; *4* — subunci; *5* — penis; *6* — cornuti; *7* — fultura inferior; *8* — шипики; *9* — saccus. ♀: *1* — ductus bursae; *2* — corpus bursae; *3* — сперматофор.

43 (42). Uncus прямоугольный на вершине. Округлая вершина valvae несет крупные, толстые шипики или щетинки. Pars inflabilis с узкой лентой мелких шипиков . . . . . **Erannis defoliaria** L. (рис. 30).

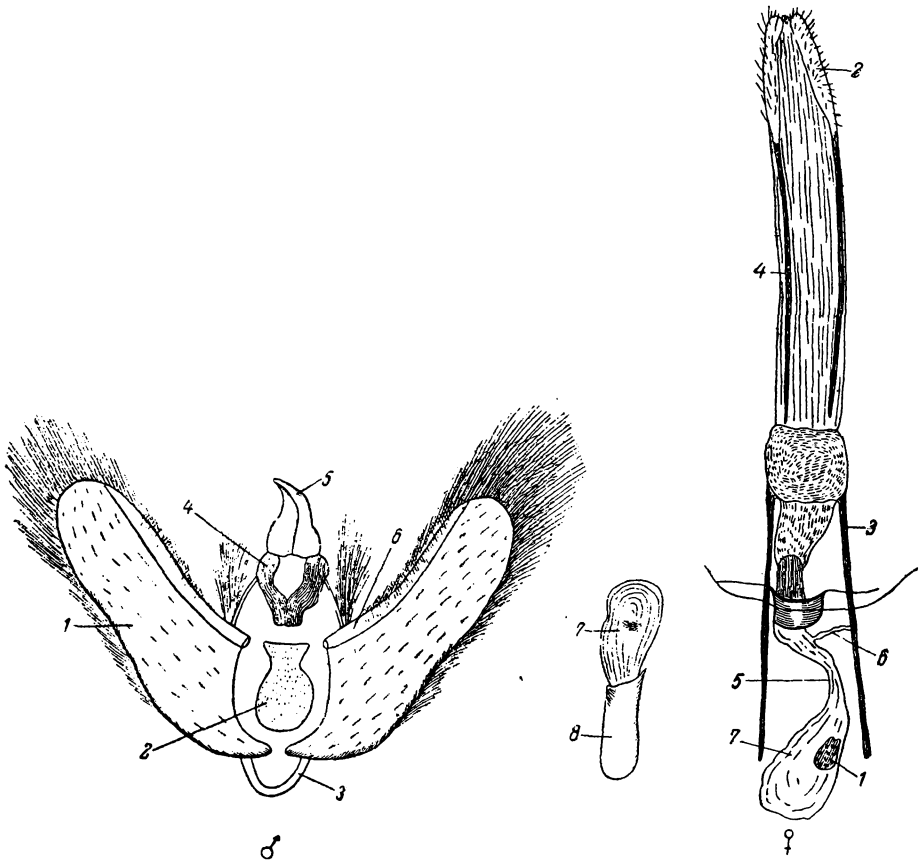


Рис. 11. *Nyssia zonaria* Schiff.

♂: *1* — valva; *2* — fultura inferior; *3* — saccus; *4* — subunci; *5* — uncus; *6* — дорзальный кант; *7* — cornuti; *8* — penis. ♀: *1* — lamina dentata; *2* — papilla analis; *3* — apophyses posteriores; *4* — apophyses anteriores; *5* — ductus bursae; *6* — ductus seminalis; *7* — corpus bursae.

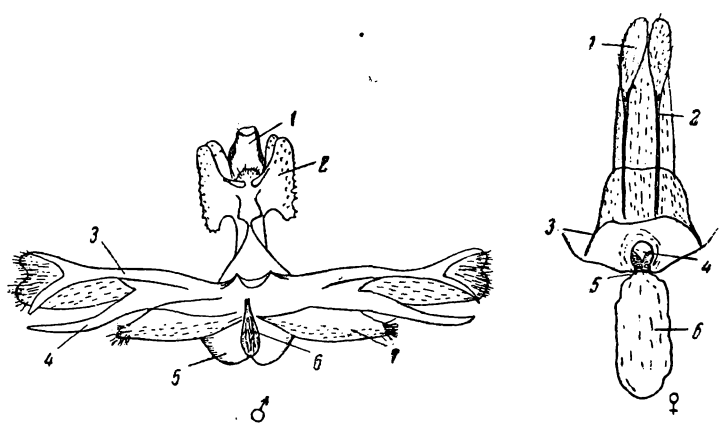


Рис. 12. *Timandra amata* L.

♂: *1* — uncus; *2* — хитиновые части вокруг uncus; *3* — дорзальный кант; *4* — valvula; *5* — saccus; *6* — fultura inferior; *7* — sacculus. ♀: *1* — papilla analis; *2* — apophyses posteriores; *3* — apophyses anteriores; *4* — ostium; *5* — ductus bursae; *6* — corpus bursae.

44 (41). Uncus с заостренной или округлой вершиной.
45 (54). Valva цельнокрайная.
46 (47). Uncus ложковидный, IX сегмент несет coremata. . . . . **Selenia lunaria** Schiff. (рис. 3).
47 (46). Uncus крючковидно загнутый и приостренный.
48 (49). Penis более чем в 1.5 раза превосходит по длине valvae и заканчивается крупным клиновидным шипом. Saccus массивный, удлиненный, сильно склеротизованный. . . . . **Erannis declinana** Stgr. (рис. 8).
49 (48). Penis не превышает длины valvae.
50 (51). Край fultura inferior, охватывающий penis, зубчатый. Valva в средней своей части несет два небольших сильно хитинизированных шипика . . . . . **Eilicrinia trinotata** Metzner (рис. 25).
51 (50). Fultura inferior в части, прилегающей к penis, не зубчатая.

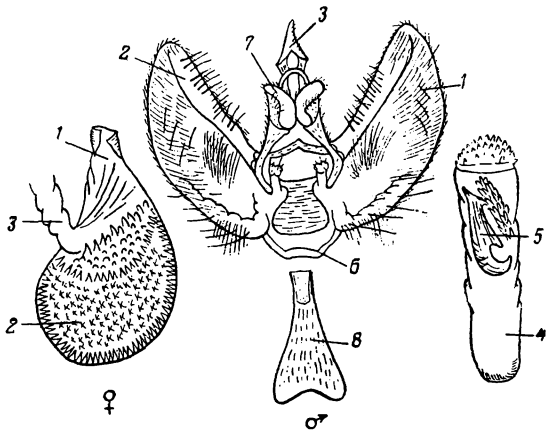


Рис. 13. *Eupithecia subnotata* Hb.

♂: *1* — valva; *2* — дорзальный кант; *3* — uncus; *4* — penis; *5* — pars inflabilis; *6* — saccus; *7* — labides; *8* — вентральное поле восьмого стернита. ♀: *1* — ductus bursae; *2* — corpus bursae; *3* — ductus seminalis.

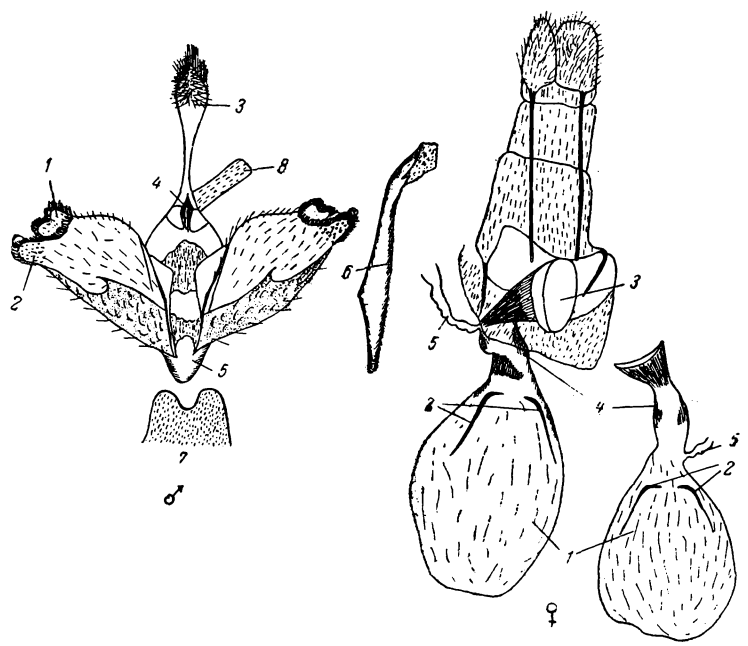


Рис. 14. *Rhodostrophia calabra* Pet.

♂: *1* — верхняя лопасть valvae; *2* — нижняя лопасть valvae; *3* — uncus; *4* — непарный приостренный вырост; *5* — saccus; *6* — penis; *7* — задний край шестого стернита; *8* — анальный сосочек. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — lamina dentata; *3* — ostium; *4* — ductus bursae; *5* — ductus seminalis.

52 (53). Valvae с плоской округлой вершиной. Penis короткий, pars inflabilis с одним очень небольшим шиповатым полем . . . . . **Nyssia zonaria** Schiff. (рис. 11).

53 (52). Valva с треугольной складкой на вершине. Penis длиною с valva, в самой дистальной своей части имеет боковые парные зернистые участки . . . . . **Lycia hirtaria** Cl. (рис. 5).

54 (45). Valva с глубокими вырезами по наружному краю.

55 (56). Вырез valvae отделяет дорзальный кант от valvula. Valvula по общей своей площади хорошо развита, по внешнему своему краю с острыми длинными шипами . . . **Abraxas grossulariata** L. (рис. 29).

56 (55). Дорзальный кант не отделяется от valvula. Глубокий и широкий вырез valvae расположен по ее наружному краю, в результате чего valva кажется двураздельной (Род *Tephrina*).

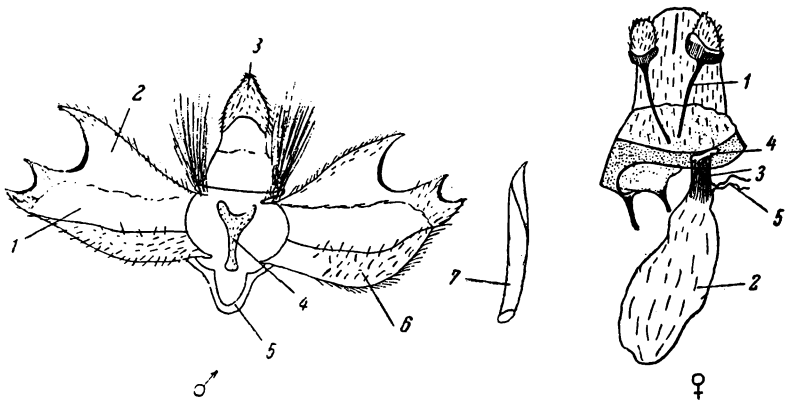


Рис. 15. *Alsophila aescularia* Schiff.

♂: *1* — valvula; *2* — дорзальный кант; *3* — uncus; *4* — fultura inferior; *5* — saccus; *6* — sacculus; *7* — penis. ♀: *1* — apophyses posteriores; *2* — corpus bursae; *3* — ductus bursae; *4* — ostium; *5* — ductus seminalis.

57 (58). Sacculus равномерно приострен . . . . . **Tephrina murinaria** F. (рис. 9).

58 (57). Sacculus на вершине резко суживается и заканчивается тонким острием . . . . . **Tephrina arenacearia** Schiff. (рис. 17).

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА САМОК ПО ГЕНИТАЛЬНОМУ АППАРАТУ

1 (32). Bursa с ясно выраженными и хорошо обособленными laminae dentatae.

2 (5). На bursa имеются две laminae dentatae.

3 (4). Laminae dentatae звездчатые . . . . . **Operophtera brumata** L. (рис. 7).

4 (3). Laminae dentatae в виде тонких боковых полос . . . . . **Rhodostrophia calabra** Pet. (рис. 14).

5 (2). Bursa с одной lamina dentata.

6 (11). Lamina dentata без шипов, в виде слабо хитинизованной пластинки с продольным ребром. (Род *Cosymbia*).

7 (10). Вентральный край ostium глубоко вырезанный, ductus bursae более или менее равномерной толщины. Задний край VII сегмента имеет полукруглую форму.

8 (9). Вырезка ostium треугольной формы . . . . . .
. . . . . **Cosymbia punctaria** L. (рис. 24).
9 (8). Вырезка ostium полукруглая . . . . . .
. . . . . **Cosymbia annulata** Schulze (рис. 28).

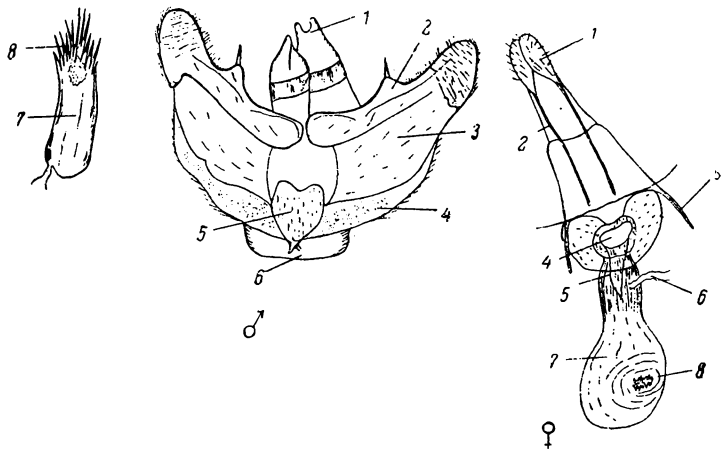


Рис. 16. *Synopsia sociaria* Hb.

♂: *1* — uncus; *2* — дорзальный кант; *3* — valvula; *4* — sacculus; *5* — fultura inferior; *6* — saccus; *7* — penis; *8* — pars inflabilis. ♀: *1* — papilla analis; *2* — apophyses posteriores; *3* — valvula; *4* — ostium; *5* — ductus bursae; *6* — ductus seminalis; *7* — corpus bursae; *8* — lamina dentata.

10 (7). Вентральный край ostium слабо выемчатый. Ductus bursae широкий при основании и значительно сужающийся к corpus bursae . . . . . **Cosymbia porata** L. (рис. 22).
11 (6). Lamina dentata с шипами.
12 (13). Lamina dentata длинная (до половины длины corpus bursae), продольная, покрыта длинными шипами. . . . . **Asthena candidata** Schiff. (рис. 21).
13 (12). Lamina dentata округлая или поперечная, короткая, всегда короче половины corpus bursae.

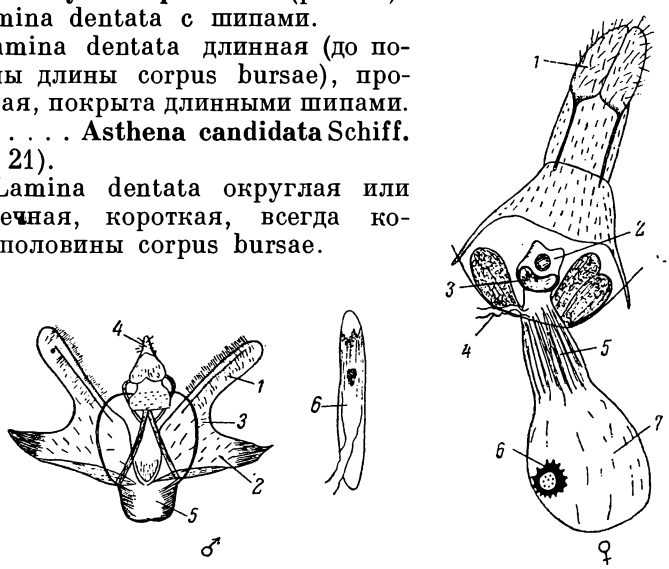


Рис. 17. *Tephrina arenacearia* Schiff.

♂: *1* — дорзальный кант; *2* — saccus; *3* — valvula; *4* — uncus; *5* — sacculus; *6* — penis. ♀: *1* — papilla analis; *2* — поствагинальная пластинка; *3* — ostium; *4* — ductus seminalis; *5* — ductus bursae; *6* — lamina dentata; *7* — corpus bursae.

14 (15). Papillae anales относительно очень крупные, покрыты на внутренней поверхности крепкими, длинными крючковидными шипами. Lamina dentata также большая, поперечная. Corpus bursae слева покрыта густыми мелкими звездчатыми шипиками . . . . . **Eilicrinia trinotata** Metzner (рис. 25).

15 (14). Papillae anales обычные, покрытые тонкими щетинками.

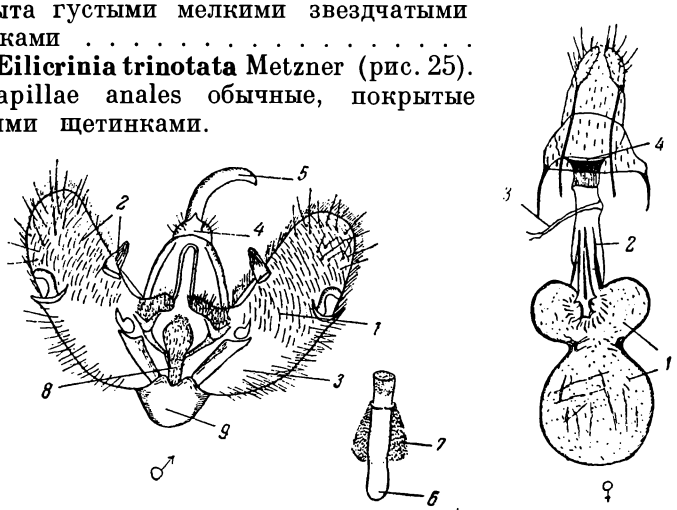


Рис. 18. *Triphosa dubitata* L.

♂: *1* — valva; *2* — дорзальный кант с выростом; *3* — sacculus; *4* — labides; *5* — uncus; *6* — penis; *7* — manica; *8* — fultura inferior; *9* — saccus. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — ductus bursae; *3* — ductus seminalis; *4* — ostium.

16 (19). Apophyses posteriores (задние апофизы) значительно длиннее всей сумки. (Бескрылые бабочки с хорошо выраженным яйцекладом).

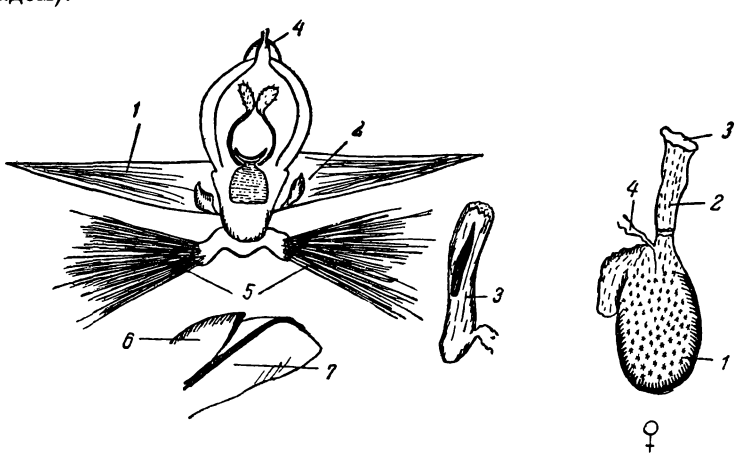


Рис. 19. *Gymnoscelis pumilata* Hb.

♂: *1* — valva; *2* — острый шипик на valva; *3* — penis; *4* — uncus; *5* — coremata; *6—7* — uncus сбоку. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — ductus bursae; *3* — ostium ductus bursae; *4* — ductus seminalis.

17 (18). Ductus bursae значительно склеротизованный. Lamina dentata округлой формы . . . . . **Lycia hirtaria** Cl. (рис. 5).

18 (17). Ductus bursae перепончатый, lamina dentata трапециевидная, с неглубокой вырезкой по короткому основанию . . . . . , ... **Nyssia zonaria** Schiff. (рис. 11).

19 (16). Apophyses posteriores длиною не превышают corpus bursae.
20 (21). Ostium с operculum; по бокам operculum на интерсегментальной перепонке лежат два небольших парных более или менее листовидных склерита. Ductus bursae при основании имеет два кольцевидных склеротизованных участка, от перепонки между которыми отходит ductus seminalis. Lamina dentata крупная. **Chiasma clathrata** L. (рис. 27).
21 (20). Ostium без operculum.
22 (23). Corpus bursae удлиненный, почти цилиндрический. Ductus bursae склеротизован лишь отчасти и не на всем своем протяжении. Из частей, примыкающих к ostium, склеротизован лишь вентральный край

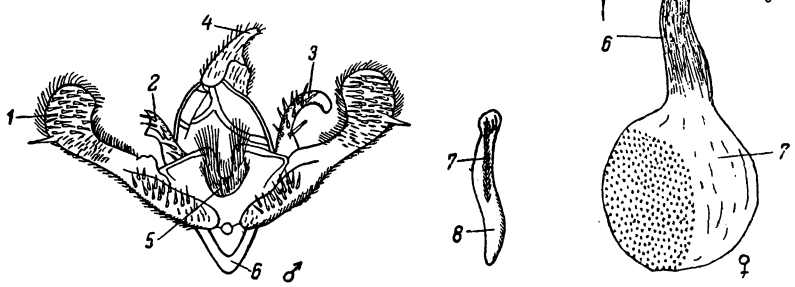


Рис. 20. *Campaea margaritata* L.

♂: *1* — valvae; *2* — правый costal arm; *3* — левый costal arm; *4* — uncus; *5* — fultura inferior; *6* — saccus; *7* — cornuti; *8* — penis. ♀: *1* — papilla analis; *2* — apophyses posteriores; *3* — ostium; *4* — apophyses anteriores; *5* — ductus seminalis; *6* — ductus bursae; *7* — corpus bursae.

ductus bursae; он образует округлый и слегка дуговидный выступ. . . . . **Selenia lunaria** Schiff. (рис. 3).
23 (22). Corpus bursae округлых очертаний.
24 (27). Из частей, окружающих ostium, наиболее хорошо развита пре-

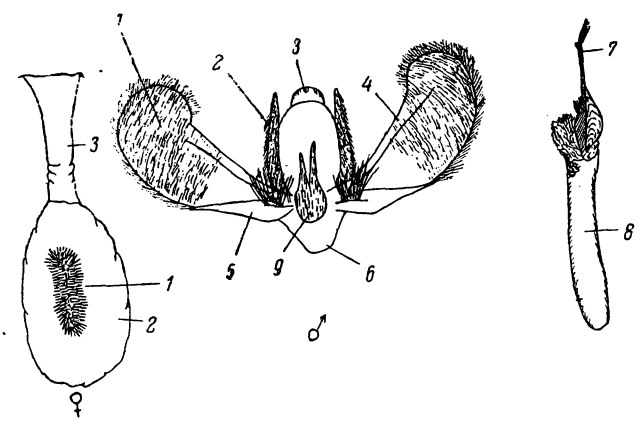


Рис. 21. *Asthena candidata* Schiff.

♂: *1* — valva; *2* — labides; *3* — uncus; *4* — дорзальный кант; *5* — sacculus; *6* — cornuti; *7* — pars inflabilis; *8* — penis; *9* — fultura inferior. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — lamina dentata; *3* — ductus bursae.

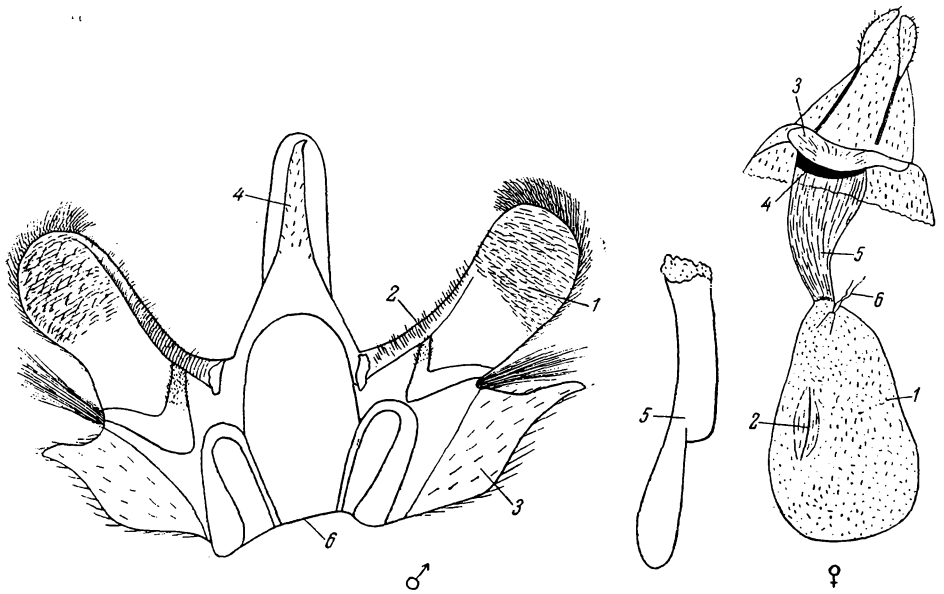


Рис. 22. *Cosymbia porata* L.

♂: *1* — valvula; *2* — дорзальный кант; *3* — sacculus; *4* — uncus; *5* — penis; *6* — saccus. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — lamina dentata; *3* — ostium; *4* — вентральный край ostium; *5* — ductus bursae; *6* — ductus seminalis.

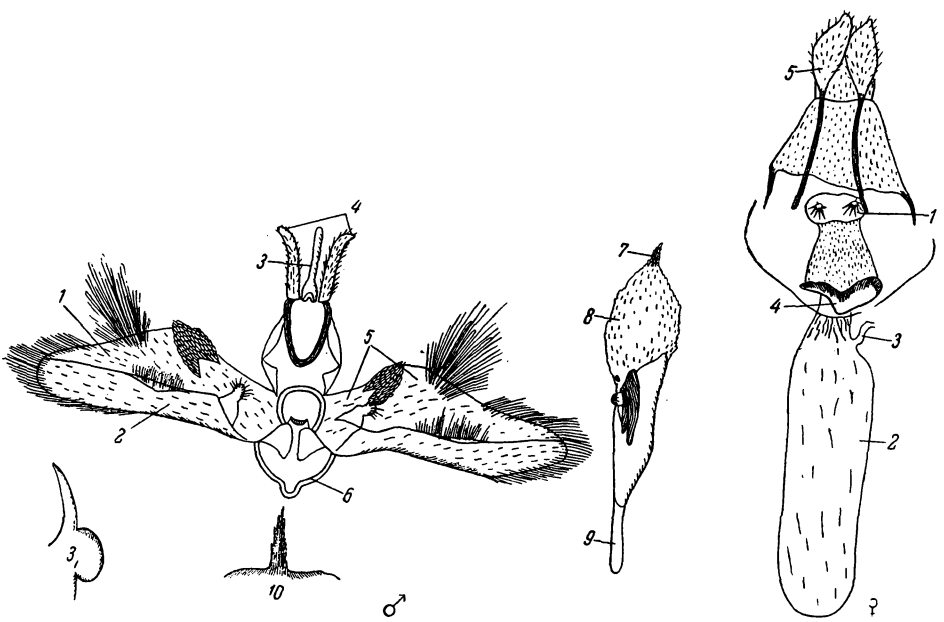


Рис. 23. *Chlorissa viridata* L.

♂: *1* — valvula; *2* — sacculus; *3* — uncus; *3*$_1$ — uncus сбоку; *4* — socii; *5* — дорзальный кант; *6* — saccus; *7* — cornuti; *8* — pars inflabilis; *9* — penis; *10* — ventral plate. ♀: *1* — поствагинальная пластинка; *2* — corpus bursae; *3* — ductus seminalis; *4* — ostium; *5* — papilla analis.

вагинальная пластинка; сплошного склеротизованного кольца здесь нет.

25 (26). Развита только превагинальная пластинка, которая имеет по выемке спереди и сзади . . . . . **Abraxas pantaria** L. (рис. 4).

26 (25). Поствагинальная область значительно склеротизована, несколько выпячена, но не образует четко оформленного склерита. Превагинальная пластинка заканчивается двумя боковыми остриями . . . . . **Abraxas grossulariata** L. (рис. 29).

27 (24). Вокруг ostium bursae имеется сплошное склеротизованное кольцо, в некоторых случаях непосредственно переходящее в ductus bursae, или по крайней мере хорошо развиты лишь поствагинальные части этого кольца.

28 (29). Кроме кольца вокруг ostium, sinus bursae иных склеритов не несет . . . **Synopsia sociaria** Hb. (рис. 16).

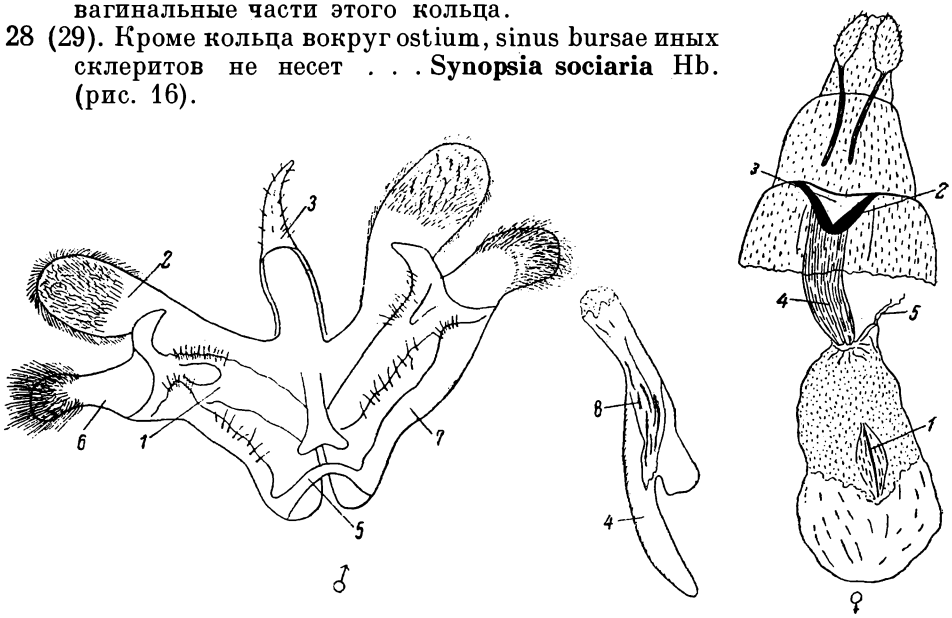


Рис. 24. *Cosymbia punctaria* L.

♂: *1* — valvula; *2* — дорзальный кант; *3* — uncus; *4* — penis; *5* — saccus; *6* — sacculus; *7* — наружный слабо хитинизованный край sacculus; *8* — шипы на pars inflabilis. ♀: *1* — lamina dentata; *2* — вентральный край ostium; *3* — uncus; *4* — ductus bursae; *5* — ductus seminalis.

29 (28). Sinus bursae помимо частей вокруг ostium несет еще дополнительные склериты.

30 (31). Парных дополнительных склеритов 2, они маленькие. Части, окружающие ostium, непосредственно переходят в короткий ductus bursae, в целом имеющий вид раструба . . . . . **Tephrina murinaria** F. (рис. 9).

31 (30). Парные дополнительные склериты крупные, продольно складчатые (склеритов два), но каждый из них в свою очередь разделен на два участка, так что при известном положении препарата можно заметить как бы четыре склерита. Части, окружающие ostium, образуют полное кольцо, разорванное вентрально; непосредственно с ductus bursae они не связаны. Ductus bursae длиною почти с corpus bursae, сильно склеротизован, продольно складчатый . . . . . **Tephrina arenacearia** Schiff. (рис. 17).

32 (1). Bursa без lamina dentata, но в ряде случаев corpus bursae почти целиком или только на определенном участке покрыт тонкими шипиками.

33 (42). Corpus bursae на том или ином участке с тонкими шипиками.
34 (35). Бабочка крупная, в свежем состоянии серовато-зеленая, а в некоторых случаях голубовато-зеленая. Corpus bursae частично по-

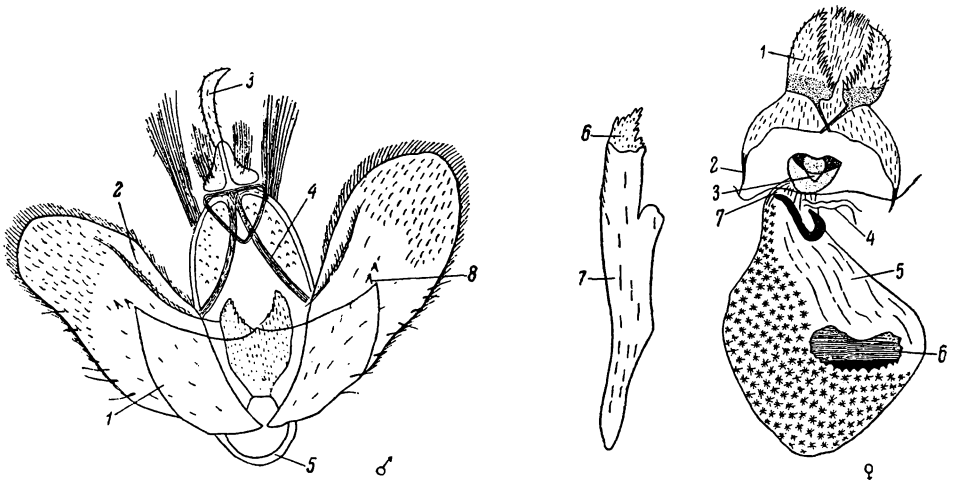


Рис. 25. *Eilicrinia trinotata* Metzner.

♂: *1* — valva; *2* — дорзальный кант; *3* — uncus; *4* — subunci; *5* — saccus; *6* — pars inflabilis; *7* — penis; *8* — характерные шипики на valva. ♀: *1* — papilla analis; *2* — apophyses anteriores; *3* — ostium; *4* — ductus seminalis; *5* — corpus bursae; *6* — lamina dentata; *7* — ductus bursae.

крыт шипиками лишь с одной стороны. Шипики образуют сплошное окружное поле . . . . . **Campaea margaritata** L. (рис. 20).
35 (34). Бабочки мелкие, серые или красноватой окраски.

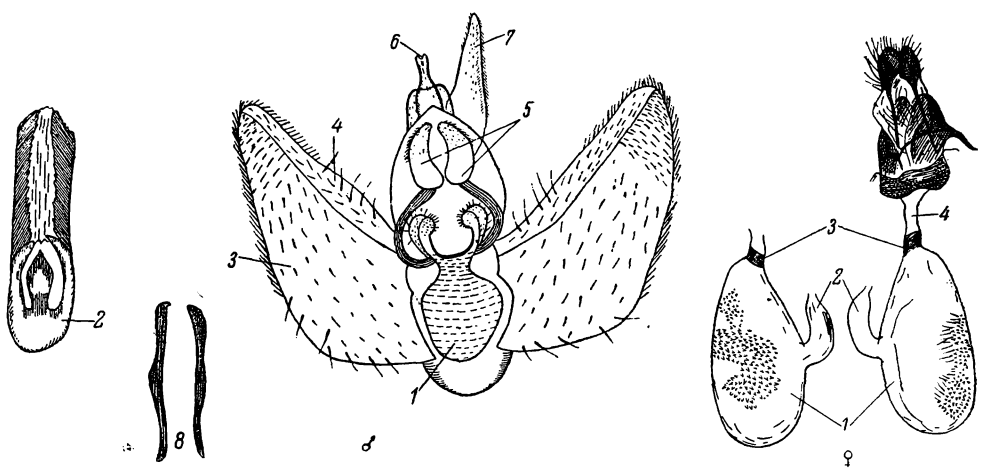


Рис. 26. *Eupithecia minusculata* Alph.

♂: *1* — fultura inferior; *2* — penis; *3* — valva; *4* — дорзальный кант; *5* — subunci; *6* — uncus; *7* — subscaphium; *8* — вентральное поле VIII стернита. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — ductus seminalis; *3* — хитинизованное кольцо; *4* — ductus bursae.

36 (41). Тонкие шипы сплошь покрывают бóльшую часть bursae.
37 (38). Corpus bursae в нижней своей части с перепончатым боковым наплывом. Ductus seminalis отходит в непосредственной близости от ductus bursae. Сумка по сравнению с величиной бабочки очень небольшая . . . . . **Gymnoscelis pumilata** Hb. (рис. 19).

38 (37). Ductus bursae без наплыва в нижней части. Ductus seminalis отходит от самого тела bursae, в значительном отдалении от ductus bursae.

39 (40). Ductus bursae в своей нижней перепончатой части несет склеротизованный треугольный склерит. Ductus seminalis отходит дорзально от сумки; бабочка серая. **Eupithecia innotata** Hufn. (рис. 1).

40 (39). Перепончатые части ductus bursae без треугольного склерита; ductus seminalis отходит с правой стороны сумки; бабочка красновато-желтая . . . . . **Eupithecia subnotata** Hb. (рис. 13).

41 (36). Тонкие шипы частично покрывают правую сторону corpus bursae; отдельные покрытые ими участки не всегда сомкнуты друг с другом и очертание их непостоянное. Краевые шипы этого вооружения на вентральной стороне сумки значительно длиннее остальных. Ductus seminalis отходит от середины bursae слева. Бабочки темносерой окраски . . . **Eupithecia minusculata** Alph. (рис. 26).



Рис. 27. *Chiasma clathrata* L.

♂: *1* — valvula; *2* — penis; *3* — cornuti; *4* — saccus; *5* — дорзальный кант; *6* — uncus; *7* — cerata; *8* — saccus. ♀: *1* — lamina dentata; *2* — ostium; *3* — papillae anales; *4* — apophyses posteriores; *5* — apophyses anteriores; *6* — operculum; *7* — ductus bursae; *8* — ductus seminalis; *9* — хитинизованные кольца ductus bursae.

42 (33). Corpus bursae без заметного вооружения.

43 (44). Нижняя половина яйцевидного corpus bursae склеротизована, вся верхняя — перепончатая . . **Colotois pennaria** L. (рис. 2).

44 (43). Corpus bursae целиком перепончатый.

45 (46). Corpus bursae резко перетянут; вершинная его часть шаровидная, нижняя часть образует два парных боковых пузыревидных вздутия, охватывающих основание ductus bursae. Ductus bursae длинный, цилиндрический, в верхней своей половине складчатый . . . . . **Triphosa dubitata** L. (рис. 18).

46 (45). Corpus bursae без резкой перетяжки.

47 (52). Apophyses posteriores очень длинные, равные или немногим уступающие по длине bursae. Самки бескрылые, снабженные длинным яйцекладом. (Род *Erannis*).

48 (49). Ductus bursae наиболее широк при своем основании; по своей длине он почти вдвое превышает corpus bursae; в нижней половине

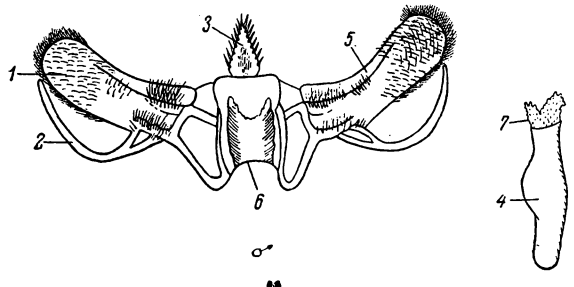
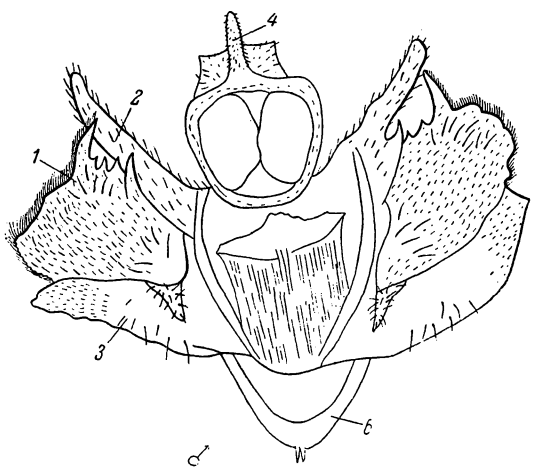




Рис. 28. *Cosymbia annulata* Schulze.

♂: *1* — valvula; *2* — sacculus; *3* — uncus; *4* — penis; *5* — costa; *6* — saccus; *7* — pars inflabilis. ♀: *1* — corpus bursae; *2* — lamina dentata; *3* — ostium; *4* — ductus bursae; *5* — ductus seminalis.



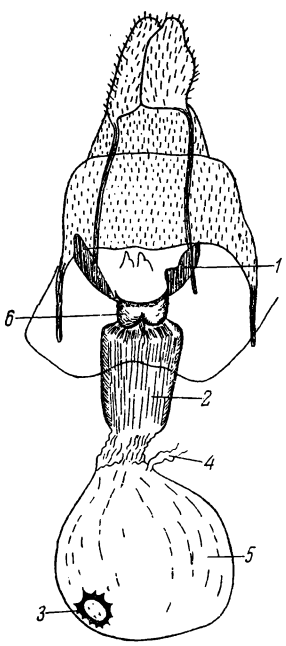


Рис. 29. *Abraxas grossulariata* L.

♂: *1* — valvula; *2* — дорзальный кант; *3* — sacculus; *4* — uncus; *5* — penis; *6* — saccus. ♀: *1* — превагинальная пластинка; *2* — ductus bursae; *3* — lamina dentata; *4* — ductus seminalis; *5* — corpus bursae; *6* — постваги нальная пластинка.

сильно склеротизован, особенно в частях, примыкающих в ostium . . . . . **Erannis declinans** Stgr. (рис. 8).

49 (48). Ductus bursae в средней части вздутый.

50 (51). Corpus bursae значительно длиннее ductus bursae, боковые склериты, примыкающие к ostium, не развитые . . . . . **Erannis aurantiaria** Esp. (рис. 10)-

51 (50). Corpus bursae почти равен ductus bursae и незначительно превышает его по длине. Из числа склеритов, прилегающих к ostium сильно развиты крыловидные боковые . . .

В. Я. Яснош

НОВЫЙ ПАРАЗИТ ЩИТОВОК — PTEROPTRIX CAUCASICA JASNOSH, SP. N. (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA)

Летом 1951 г. нами было обнаружено в г. Гори сильное заражение тополей тополевой щитовкой — *Diaspidiotus gigas* (Thiem et Gern.). Этот вредитель отмечается для Грузинской ССР впервые. Большинство щитовок были заражены паразитами или имели летные отверстия. Выведенные паразиты оказались новым видом, относящимся к семейству *Aphelinidae* (Chalcidoidea) и близким к *Pteroptrix dimidiata* Westw. (Никольская, 1952; Masi, 1908).

Pteroptrix caucasica Jasnoch, sp. n.

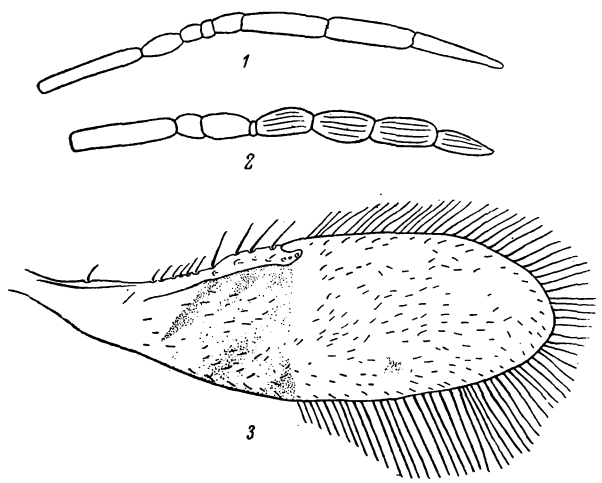
Самка. Голова округлая, спереди несколько треугольная, желтого цвета. Мандибулы бурые, с тремя ясными зубцами. Глаза красно-бурые, слегка опушенные. Глазки образуют на затылке остроугольный треугольник, также красно-бурого цвета. Расстояние задних глазков от орбиты глаза равно 74.8 микрона. Усики бледножелтые. Основной членик длинный; длина поворотного членика в два раза превышает его ширину; I членик жгутика в два раза длиннее II и несколько короче III; булава длинная; более чем в три раза превышает длину члеников жгутика; членики булавы по длине равны между собой (см. рисунок, *1*). Длина члеников усика в микронах: I — 132; II — 48.4; III — 26.4; IV — 13.2; V — 30.8; VI — 88.0; VII — 88.0; VIII — 88.0. Крылья бесцветные, длина их более чем в два раза превышает ширину. Передние крылья слегка затемнены под маргинальной и радиальной жилками, бахромка их равна половине наибольшей ширины крыла. Маргинальная жилка сильно утолщена, длина радиальной несколько превышает ее ширину. По краю крыла на маргинальной жилке расположены 4 крупных щетинки и 5—6 мелких. Субмаргинальная жилка с одной щетинкой (см. рисунок, *3*). Задние крылья узкие, с тремя рядами волосков, длина их бахромки значительно больше наибольшей ширины крыла. Тело темнобурое. Среднегрудь и среднеспинка желтые. Щитик зеленовато-желтый, полукруглый, длина его в два раза превосходит ширину. Брюшко широкое, темнобурое, если не сжато, то с желтыми поперечными полосами и продольной полосой того же цвета по краю брюшка. Длина выступающей части яйцеклада равна I члеику задних лапок. Ноги бледножелтые, задние бедра и голени слегка затемнены. Шпора средних голеней почти равна двум первым членикам лапок. Длина тела 0.75—0.92 мм.

Самец. Похож на самку и отличается от последней лишь строением усиков. Усики самца значительно толще, чем у самки, нитевидные; основной членик длинный; поворотный слегка расширенный; I членик жгутика

короче III; III членик кольцевидный; булава длинная, значительно длиннее всех члеников жгутика вместе взятых; все три ее членика равны между собой (см. рисунок, *2*).

Развитие и поведение. *Pteroptrix caucasica* Jasnosh, sp. n. является специализированным паразитом; он паразитирует только на тополевой щитовке — *Diaspidiotus gigas* (Thiem et Gern.) и близкой к ней морфологически — *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. Птероптрикс заражает личинок щитовок старших возрастов и никогда не паразитирует на самках и личинках самцов. В течение года, так же как и его хозяин — тополевая щитовка, имеет одно поколение.

Зимуют яйца или личинки первого возраста в личинках второго и третьего возрастов щитовки. Весной они заканчивают развитие, окукли-



Pteroptrix caucasica Jasnosh, sp. n.

1 — усик самки; *2* — усик самца; *3* — переднее крыло.

ваются и взрослые насекомые выходят наружу, прогрызая летные отверстия в теле мертвых щитовок.

В 1953 г. развитие перезимовавших личинок птероптрикса возобновилось в мае. 12 мая, при среднесуточной температуре воздуха 13.9°, абсолютном максимуме 26.1° и абсолютном минимуме 4.3°, появились первые личинки старших возрастов. Массовое окукление происходило в первую декаду июля, а отдельные куколки паразита встречались до середины августа месяца. Лёт птероптрикса начался 30 мая.

Развитие и отрождение птероптрикса зависит от температуры воздуха, с повышением которой срок вылета взрослых насекомых наступает раньше (табл. 1).

Как видно из табл. 2, первые взрослые паразиты появились в природных условиях 30 мая, при наступлении среднесуточной температуры воздуха 17.8°. Массовый их лёт начался во второй половине июня, а максимум лёта отмечен 30 июня. Лёт птероптрикса сильно растянут и продолжается до конца августа.

Взрослые насекомые очень подвижны и оживленно передвигаются по растению, особенно в ясные солнечные дни. Самок отрождается больше, чем самцов. Так, из 954 просмотренных паразитов 599 оказались самками, что составляет 62.7%.

Таблица 1

Зависимость отрождения птероптрикса от температурных условий

Место наблюдений	Среднесуточная температура за май по декадам			Среднесуточная относительная влажность воздуха (в %) за май по декадам			Начало лёта
	1	2	3	1	2	3	
Горийский район	13.3	17.1	17.8	79	80	73	30 V
Тбилиси	14.4	20.5	20.1	60	51	54	25 V
Тбилиси (лабораторные условия)	18.2	18.7	—	56	56	—	18 V

Таблица 2

Динамика лёта птероптрикса в 1953 г.

Дата учета	Среднесуточная температура воздуха (в °С)	Среднесуточная относительная влажность воздуха (в %)	Количество вылетевших паразитов	
			особей	в % от общего количества
30 V	17.8	73	9	1.7
10 VI	19.2	51	4	0.8
20 VI	20.9	55	97	18.7
30 VI	20.4	64	146	28.2
10 VII	20.2	60	61	11.8
20 VII	23.2	59	45	8.7
30 VII	23.2	59	61	11.8
10 VIII	23.7	59	82	15.8
20 VIII	21.7	70	11	2.1
30 VIII	23.1	57	2	0.4

Таблица 3

Динамика заражения тополевой щитовки паразитом *Pteroptrix caucasica* Jasn. в 1953 г.

	13 IV	12 V	22 VI	3 VII	8 VII	20 VII	30 VII	10 VIII	20 VIII
Процент заражения	—	47	56	56.4	73.8	45.7	25.3	9.0	—

Для выяснения эффективности птероптрикса в течение лета проводились периодические учеты числа зараженных им щитовок.

Приведенные в табл. 3 данные указывают на большое значение паразита в уничтожении тополевой щитовки и естественно приводят к выводу, что птероптрикс является важным фактором в подавлении ее размножения.

ЛИТЕРАТУРА

Никольская М. Н. 1952. Хальциды фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 44 : 1—574. — Masi. 1908. Boll. Lab. Zool. Portici, 3 : 115.

Лаборатория Госинспекций по карантину сельскохозяйственных растений Грузинской ССР, Тбилиси

Л. В. Мулярская

НОВЫЙ ВИД БРАКОНИД (HYMENOPTERA, BRACONIDAE), ПАРАЗИТИРУЮЩИЙ НА ДВУКРЫЛЫХ

При изучении фауны членистоногих, обитающих в птичьих гнездах в Таджикистане, были встречены 5 видов *Braconidae*: *Bracon variegator* (Nees), *Habrobracon brevicornis* (Wesm.), *Habrobracon hebetor* (Say), *Habrobracon telengai*, sp. n. и *Hormica tatianae* (Telenga). Встречались они в гнездах испанского, полевого и домового воробьев, а также сизого голубя.

Чрезвычайно интересным и имеющим значение для перспектив биологического метода борьбы является то обстоятельство, что эти перепончатокрылые паразитировали не на обычных, известных для них хозяевах — гусеницах бабочек, а на личинках мух. Являясь сапрофагами, эти личинки питались детритом растительного и животного характера — перетлевающими частицами стебельков и листьев, из которых свито гнездо, чешуйками эпидермиса, отпадавшими с птенцов, их экскрементами и т. п.

Наибольший процент пупариев с лётными отверстиями вылетевших паразитов наблюдался у мух *Helomyza serrata* L. (сем. *Helomyzidae*). Кроме этого вида в числе мух с личинками браконид были следующие 4 вида: *Thaumatomyia notata* Mg. (сем. *Chloropidae*), *Meoneura* sp. (сем. *Milichiidae*), *Fannia canicularis* L. и *Anthomyia pluvialis* L. (сем. *Muscidae*).

Определение мух произведено А. А. Штакельбергом. Правильность выделения нового вида *Braconidae* подтверждена Н. А. Теленгой, которому автор с чувством глубокой признательности посвящает новый вид.

Рисунок нового вида выполнен С. М. Штейнбергом.

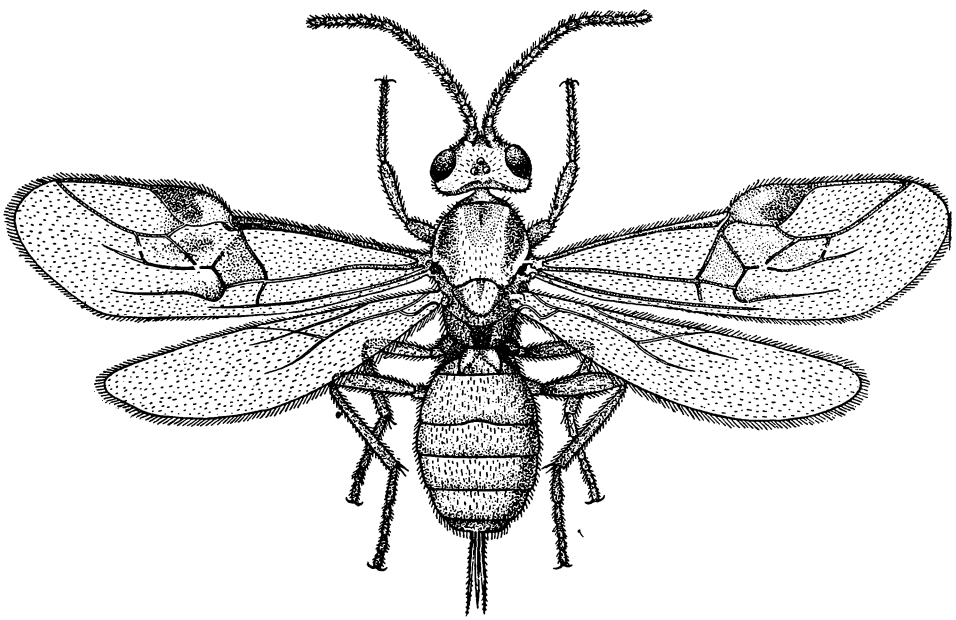
В Палеарктике известно 18 видов рода *Habrobracon*. В Советском Союзе констатировано 10 видов, из них — 7 отмечено в Средней Азии. Ниже приводим описание нового вида.

Habrobracon telengai Mularskaia, sp. n.

Самка. Тело красновато-желтое. Голова желтая; продольная полоса посредине лица и лба, наличник и затылок красноватые. Усики не толстые, нитевидные, равны длине головы и груди, 19-члениковые, жгутики красноватые, на вершине более темные. Первый членик усиков овальный, остальные членики усиков, исключая второй и девятнадцатый, цилиндрические, длина их раза в два больше ширины. Расстояние между глазами и задними глазками в три раза больше диаметра глазка. Грудь красноватая; щитик почти весь желтый; четырехугольное пятно посредине среднеспинки у заднего края, полоса вдоль парапсид, рисунок на боках переднегруди и два пятна на боках среднегруди под крыльями — желтые. Сред-

неспинка и щитик гладкие. Парапсиды незаметные. Ноги красноватые; вершина последних члеников и коготки черные.

Промежуточный сегмент тонко шагренированный с коричневой полосой вдоль середины. Брюшко овальное, шире груди, такой же длины, как голова и грудь вместе взятые, сильно шагренированное, матовое, красноватое, лишь боковые края тергитов желтоватые. II тергит брюшка в 1.5 раза длиннее III, задний его край посредине слабо выемчатый. III тергит не разделен поперечной вдавленной линией. Крылья в основании слегка дымчатые; жилки светлокоричневые; стигма широкая светлокоричневая с большим желтым пятном в основании. Передний край радиальной ячейки почти в два раза больше стигмы; третий отрезок радиуса почти



Habrobracon telengai Mul., sp. n. ♀.

в три с половиной раза длиннее второго; расстояние между основанием возвратной и первой поперечной кубитальной жилки не более 1/4—1/5 последней. Второй отрезок радиуса равен первому и длиннее второй поперечной кубитальной жилки. Поперечная субмедиальная жилка интерстициальная.

По скульптуре брюшка *Habrobracon telengai*, sp. n. сходен с *Habrobracon genalis* (Marsh.), от которого отличается тонко шагренированным промежуточным сегментом, отсутствием поперечной вдавленной линии на третьем тергите и нормальной по длине второй кубитальной ячейкой. От *H. simonovi* Kok. он отличается небольшими глазками.

Распространение. Таджикистан: Сталинабад, Даганакиик.

Тип находится в коллекциях Института энтомологии и фитопатологии Академии наук Украинской ССР (Киев).

**Институт зоологии и паразитологии
Академии наук Таджикской ССР,
Сталинабад**

В. В. Попов

НОВЫЙ ПОДРОД ПЧЕЛИНЫХ ИЗ РОДА HERIADES SPIN. (HYMENOPTERA, MEGACHILIDAE)

Предложенная Миченером (Michener, 1938, 1941) трактовка рода *Heriades* и восстановление самостоятельного рода *Chelostoma* вполне обоснованы, хотя и противоречат взглядам Бенуа (Benoist, 1928), специально занимавшегося изучением этого рода. Но даже в его современном узком объеме *Heriades* содержит ряд обособленных групп, естественно распадающихся на подроды. Их известно четыре — *Heriades* (s. str.), *Neotrypetes* Rob., *Physostetha* Mich. (Michener, 1938) и *Michenerella* Krombein (Krombein, 1950). Мелкие палеарктические формы, внешне близкие к неарктическим *Neotrypetes*, образуют особый характерный подрод, описание которого здесь приводится. Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте Академии Наук СССР (Ленинград).

Eutrypetes Popov, subg. n.

Мелкие формы, 4.5—7 мм. Боковые части заднещитика (аксиллы) не выдающиеся, округлые, без зубцов; мандибулы самки трехзубые, крупно и редко пунктированные, блестящие; мандибулы самца более узкие, чем у типичных *Heriades*, двузубые; основная ячейка задних крыльев с более короткой и широкой вершиной, без добавочных жилок; количество зацепок на заднем крыле не превышает 5—6; стернит 5-й самца с небольшой узкой срединной выемкой и небольшими округлыми лопастями по бокам от нее; стерниты 6-й и 7-й слитые друг с другом, хотя базальные части стернита 7-го лежат свободно и, следовательно, имеют соответствующую мускулатуру; стернит 8-й с довольно большой базальной лопастью и широкой округлой вершиной; копулятивные органы с более узкими и длинными гонококситами, загнутыми на расширенной вершине латерально кнаружи, и с неотдиференцированными узкими нитевидными гоностилями, загнутыми латерально внутрь; длина их значительно превышает длину сагитт; волселлы узкие и длинные, расширенные при основании.

Тип подрода: *Heriades* (*Eutrypetes*) *turcomanica* Popov, sp. n. К подроду принадлежат *H. (E.) alfkeni* Benoist, 1938 (центральный Казахстан), *H. (E.) hissarica* Popov, sp. n. (Таджикистан) и, судя по описанию, также *H. (E.) dalmatica* Maidl, 1922 (Югославия); *H. (E.) palaestina* Benoist, 1936 (Палестина); *H. (E.) celostoma* Benoist, 1936 (Малая Азия); *H. (E.) subnitida* Benoist, 1936 (Малая Азия); *H. (E.) decipiens* Benoist, 1936 (Марокко); *H. (E.) discreptans* Benoist, 1938 (Алжир); *H. (E.) judaica* Mavrom. 1948 (Палестина).

Таким образом, зоогеографический характер подрода, ареал которого охватывает Средиземноморскую и Среднеазиатские подобласти, вполне определенен.

Описанный подрод близок к американскому подроду *Neotrypetes*, но резко отличается строением стернитов 6-го и 7-го самцов, которые у *Neotrypetes* не слиты друг с другом, 6-й несет широкую вырезку на вершине, а 7-й — предвершинные волоски. У подрода *Heriades* (s. str.) 7-й стернит обособлен, сильно редуцирован и фактически присутствует в виде двух боковых, хорошо хитинизованных выростов, несущих на дистальном конце ряд довольно длинных волосков, и слабо заметной узкой срединной едва хитинизованной средней соединительной части. Эти дифференциальные признаки столь существенны, что, вероятно, дальнейшее изучение приведет к трактовке этих подродов в качестве обособленных родов.

Heriades (Eutrypetes) turcomanica Popov, sp. n.

♀. Длина 4.5 мм. Голова немного шире туловища, длина ее почти на 1/4 превосходит ее ширину, округлая. Ширина висков почти вдвое меньше ширины глаз. Длина глаз, сходящихся к мандибулам, более чем вдвое превосходит их наибольшую ширину; они сужены к вершине. Мандибулы короткие, широкие, трехзубые, вершинный зубец длиннее, средний ближе к вершинному; кили хорошо выражены на всем протяжении, но менее ясно в основании, где широко разделены. Нижнечелюстные щупики четырехчлениковые, короткие, 2-й и 3-й членики почти равны друг другу, 4-й короче. Наличник слабо выпуклый, ширина его вдвое превосходит длину, с широким и неглубоко вырезанным передним краем, несущим 5 неправильных зубчиков. Налобник неотграниченный, широкий, прямоугольный. Усики короткие, едва достигающие среднеспинки; рукоять короткая и довольно толстая, длина ее в пять раз превышает ее наибольшую ширину; 2-й членик вздутый, в полтора раза больше в длину, чем в ширину; 3-й и 4-й значительно меньше в длину, чем в ширину, 5—7-й едва меньше, последующие равной ширины и длины, 10—11-й едва больше и 12-й вдвое больше в длину, чем в ширину. Боковые части переднеспинки узкие, с пластинчатым передним краем. Парапсиды слабо заметные, линейные, длинные, равные диаметру четырех точек среднеспинки. Заднещитик без боковых зубцов, длинный, его длина меньше половины длины среднеспинки. Заднеспинка узкая, вдвое длиннее середины горизонтальной части срединного сегмента, сильно и широко зубцевидно выдающаяся посредине. Горизонтальная часть срединного сегмента узкая посредине, сильно расширяющаяся по бокам, ячеисто-ребристая по краю. Срединное поле срединного сегмента неотграниченное. Тергиты брюшка невдавленные; поперечный киль на границе вертикальной и горизонтальной частей тергита 1-го хорошо выражен на всем протяжении до боковых углов тергита. Длина первого членика передней лапки превышает его ширину более чем втрое, средней и задней лапок — более чем вчетверо; 2—4-е членики лапок передней пары меньше в длину, чем в ширину, средней пары — равной ширины и длины и задней пары — больше в длину, чем в ширину.

Блестящая, в довольно грубой и крупной, частично почти ячеистой пунктировке. Пунктировка наличника неравномерная, в средней части точки реже, средний участок непунктированный, сильно блестящий. Пунктировка боковых частей срединного сегмента нежнее и гуще; срединное поле срединного сегмента сильно блестящее, непунктированное. Пунктировка тергитов 1-го и 2-го более грубая и густая, почти ячеистая в основной половине, постепенно становится более нежна и редка в вершинной, где промежутки между точками частично превышают их диаметр; пунктировка следующих тергитов густая и равномерная.

Тело черное. Вершинная половина мандибул, жгутики усиков, вершинные членики передних лапок светлокрасноватые. Шпорыс ветложелтоватые. Крыловые крышечки и жилки прозрачных крыльев желтовато-коричневатые, субкоста темнее, края птеростигмы также.

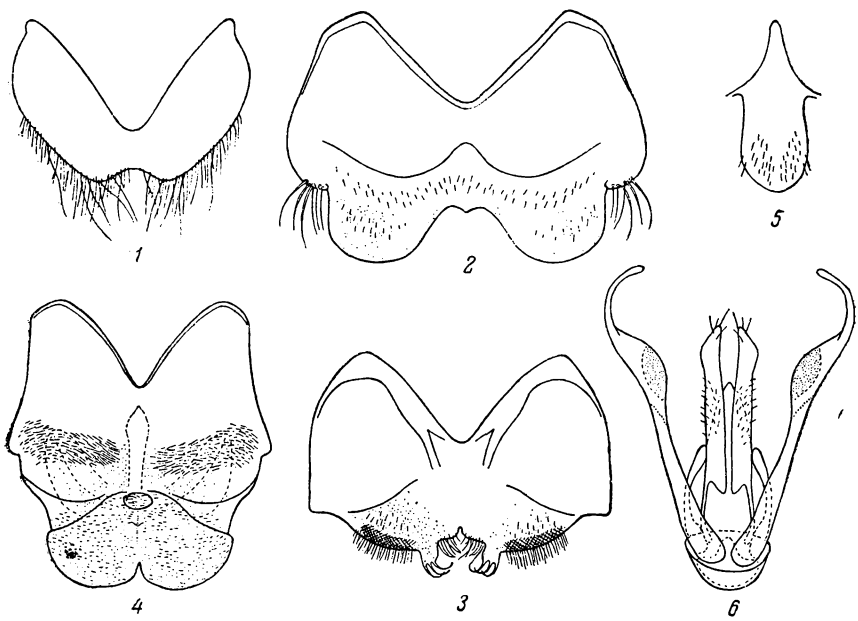
Волоски тела белые, редкие, короткие, более длинные по переднему краю наличника, на лбу, темени, низу головы, первом членике задних лапок и особенно длинные, отстоящие по краю заднещитика. Волоски на лице, на среднеспинке спереди, на боках и груди прилегающие, более густые, узкочешуйчатые. Тергиты 1—5-й с узкими вершинными перевязями из узких чешуйчатых волосков; брюшная щетка редкая, длинная, серебристо-белая, волоски внутренней стороны лапок всех трех пар ног серебристо-белые.

♂. Длина 5 мм. Подобен ♀. Голова почти равной ширины и длины, круглая, довольно плоская. Виски более чем вдвое уже ширины глаз. Длина глаз немного более чем вдвое превышает их наибольшую ширину; глаза овальные. Мандибулы короткие, довольно широкие, двузубые, кили хорошо выражены, менее ясно в основании, где широко разделены. Наличник почти с прямым передним краем, 5—6 краевых зубчиков слабо выражены. Усики заметно длиннее; рукоять довольно толстая, короткая, длина ее вчетверо превосходит ее наибольшую ширину; 3—4-й членики меньше в длину, чем в ширину, последующие более чем в полтора и затем почти в два раза больше в длину и 12-й более чем вдвое больше в длину, чем в ширину. Тергиты брюшка 2—6-й сильно вдавленные при основании. Тергит 7-й (см. рисунок, *1*) не виден снаружи, с округлой, широко и не глубоко выемчатой посредине вершиной. Стернит 1-й широко округлый на вершине, покрывающий стернит 2-й; стернит 2-й угловато вытянутый по бокам, сильно и широко выемчатый по середине переднего края. Стернит 3-й округло вытянутый по бокам и немного посредине, образуя широкий и короткий язычок. Стернит 4-й (см. рисунок, *2*) с двумя сильными и большими округлыми лопастями на переднем крае с небольшим угловатым выступом посредине в углублении между ними и более хитинизованными участками, несущими ряд длинных волосков на округлых выростах по бокам от вершинных лопастей. Стернит 5-й (см. рисунок, *3*) с более округлыми базальными лопастями, менее сильными вершинными, с очень узкой и короткой выемкой между ними, по сторонам от которой на краю лопастей находится по одному небольшому выросту, снабженному не обособленными от него тремя щетинками, загнутыми медиально. Стерниты 6-й и 7-й (см. рисунок, *4*) слитые вместе, хотя базальные лопасти стернита 7-го лежат свободно под телом стернита 6-го и имеют, следовательно, собственную мускулатуру; базальные лопасти стернита 6-го широкие и большие, на боках стернита перед вершиной заметны небольшие округлые выросты; передний край с округлыми лопастями, которые слабо отграничены по бокам и непосредственно соединены с тканью стернита 7-го; в середине на границе срастания обоих стернитов лежит небольшое сильно хитинизованное кольцеобразное образование и под ним к вершине 7-го сегмента — более хитинизованная полоса; базальные лопасти стернита 7-го довольно широкие, крыловидные, вершинные лопасти большие, слабо хитинизованные, округлые по переднему краю с небольшой угловатой вырезкой между ними. Стернит 8-й (см. рисунок, *5*) с большой треугольной базальной лопастью, почти прямыми боковыми сторонами и широко округлой вершиной. Гонобаза копулятивного органа (см. рисунок, *6*) узкая и небольшая, более широкая с вентральной стороны. Гонококситы узкие и длинные, узкие и при основании, их длина вместе с неотдифференцированными гоностилями, значительно превышает длину сагитт, изогнутые латерально

кнаружи на уплощенной и расширенной вершине; гоностили узкие нитевидные, загнутые крючковидно латерально внутрь. Волселлы узкие, длинные, расширенные при основании. Сагитты узкие и длинные, несущие несколько коротких волосков. Пенис простой.

Длина первого членика передней лапки вдвое превосходит его наибольшую ширину, средней и задней лапки — вчетверо; 2—4-й членики передних лапок меньше в длину, чем в ширину, средних — почти равной ширины и длины, задних — больше в длину, чем в ширину.

Пунктировка наличника нежная, густая, равномерная, по переднему краю более грубая и редкая. Пунктировка тергитов 1—2-го более равномерная, вершинная часть тергитов лишь в едва более нежных точках, чем основной половины.



Heriades (Eutrypetes) turcomanica Popov, sp. n. ♂

1 — тергит 7-й; *2* — стернит 4-й; *3* — стернит 5-й; *4* — стерниты 6-й и 7-й, слитые вместе; *5* — стернит 8-й; *6* — копулятивный орган, дорзально.

Окраска как у ♀, лишь жгутик усиков более темный.

Опушение наличника, лица и низа головы, на основных члениках ног, снизу туловища очень густое, более длинное, на наличнике и лице полностью скрывающее их пунктировку. Волоски тергитов брюшка более длинные. Основные стерниты также в довольно длинных седых волосках.

Ю. Туркмения: Иман-Баба близ Мары, 3—8 V 1912, 2 ♂ (В. Кожанчиков), 12—14 V 1912, 1 ♀ (В. Кожанчиков).

Новый вид отличается от близких к нему по величине видов подрода (*H. dalmatica* Maidl, *H. decipiens* Benoist и *H. discreptans* Benoist) вершинной перевязью тергита 5-го у ♀, блестящей горизонтальной зоной срединного сегмента и более светлым жгутиком усиков у обоих полов.

Heriades (Eutrypetes) alfkeni Benoist.

Benoist, Bull Soc. Ent. France, 43, 1938 : 85, ♂.

♀. Подобна ♂. Длина 4.5 мм. Голова явственно шире туловища, длина ее почти на 1/3 превышает ее ширину, округлая. Виски равны ширине

глаз. Глаза сходящиеся к мандибулам, их длина более чем вдвое превосходит их наибольшую ширину; сильно суженные к вершине. Мандибулы короткие, широкие, трехзубые, вершинный зубец длиннее, средний ближе к нему, чем к внутреннему; кили хорошо выражены на всем протяжении, широко разделены в основании. Наличник слабо выпуклый, почти вдвое больше в ширину, чем в длину, с широко и неглубоко вырезанным передним краем, несущим два бугорка. Налобник неотграниченный, широкий, прямоугольный, с неясно обособленной треугольной срединной площадкой, несколько приподнятой на острой вершине. Усики короткие, едва достигающие среднеспинки; рукоять короткая и толстая, ее длина едва более чем вчетверо превосходит ее наибольшую ширину; 2-й членик вздутый, длина его более чем в полтора раза превышает его ширину; 3-й и 4-й значительно меньше в длину, чем в ширину, 5—6-й едва меньше, последующие заметно больше и конечный, самый толстый, вдвое больше в длину, чем в ширину. Боковые части переднеспинки узкие, длинные, с пластинчатым передним краем и небольшими плечевыми буграми. Парапсиды едва заметные, длинные, линейные, равные половине длины крыловых крышечек. Заднещитик без боковых зубцов, длинный, длина его равна половине длины среднеспинки. Заднеспинка узкая, равная по длине середине горизонтальной части срединного сегмента, выпуклая посередине. Горизонтальная часть срединного сегмента узкая посередине, сильно расширяющаяся по бокам, ячеисто ребристая по краю. Срединное поле срединного сегмента неотграниченное. Тергиты брюшка невдавленные; поперечный киль на границе вертикальной и горизонтальной частей тергита 1-го хорошо выражен на всем протяжении до боковых углов тергита. Длина первого членика передней лапки едва более чем вдвое превышает его ширину, на средней и задней лапках — более чем вчетверо; 2—4-й членики лапок первой и средней пар ног больше в ширину, чем в длину, на задней паре 2-й и 3-й членики больше в длину, чем в ширину.

Тело блестящее, в довольно нежной, редкой пунктировке, промежутки между точками, как правило, в несколько раз превышают их диаметр. Пунктировка наличника нежнее, налобника и лба — грубее, боковых частей лица и боков среднегруди — гуще, неравномернее, здесь промежутки между точками иногда менее их диаметра; пунктировка боковых частей срединного сегмента нежнее и гуще, здесь промежутки между точками не превышают $^1/_2$—$^1/_3$ их диаметра; срединное поле сильно блестящее, непунктированное. Пунктировка тергитов брюшка значительно нежнее пунктировки среднеспинки и заднещитика, промежутки между точками превышают их диаметр; вертикальная часть тергита 1-го непунктированная, сильно блестящая.

Тело черное. Предвершинная часть мандибул красноватая. Жгутик усиков снизу светло желтовато-красный, сверху более темный. Жилки прозрачных крыльев светложелтые; субкоста и крыловые крышечки желтовато-коричневые. Конечные членики лапок темнокрасноватые. Шпоры светложелтоватые. Волоски тела белые, редкие, короткие, более длинные по переднему краю наличника, лбу, темени, низу головы, первом членике задних лапок и особенно длинные, отстоящие — по краю заднещитика. Волоски среднеспинки спереди, частично по бокам и груди чешуйчатые, прилегающие, так же как и узкие вершинные перевязи тергитов 1—5-го. Брюшная щетка редкая, длинная, серебристо-белая. Волоски внутренней стороны 1-го членика задних лапок серебристо-белые.

Казахстан: Джулек близ Кзыл-Орды, 25 VI 1912, 1 ♀ (Л. Вольман). Самец известен из Таргугая близ Кзыл-Орды, 10—18 VI 1929, на цветах Tamarix.

Вид резко отличается от других видов *Heriades* редкой пунктировкой. От близких по размерам *H. dalmatica* Maidl, *H. decipiens* Benoist, *H. discreptans* Benoist вид хорошо отличается, кроме того, светлыми усиками, блестящим срединным полем срединного сегмента и вершинной перевязью тергита 5-го.

Heriades (Eutrypetes) hissarica Popov, sp. n.

♀. Длина 5—5.5 мм. Голова немного шире туловища, длина ее почти на 1/3 превосходит ее ширину, округлая. Виски немного уже наибольшей ширины глаз. Глаза сходятся к мандибулам, длина их более чем вдвое превышает их наибольшую ширину; суженные к вершине. Мандибулы короткие, широкие, трехзубые, вершинный зубец длиннее, средний ближе к вершинному; кили хорошо выражены на всем протяжении, широко разделенные в основании. Нижнечелюстные щупики четырехчлениковые, 2-й и 3-й членики почти равны друг другу, 4-й короче. Наличник выпуклый, вдвое больше в ширину, чем в длину, с широким и неглубоко вырезанным передним краем, несущим несколько (4—6) неправильных бугорков. Налобник неотграниченный, широкий, прямоугольный, слабо приподнятый на вершине. Усики короткие, едва достигающие до среднеспинки; рукоять короткая и толстая, длина ее едва более чем вчетверо превышает ее наибольшую ширину; 2-й членик вздутый, в полтора раза больше в длину, чем в ширину; 3—5-й значительно меньше в длину, чем в ширину, 6-й и 7-й едва меньше, последующие едва больше, 12-й почти вдвое больше в длину, чем в ширину. Боковые части переднеспинки очень узкие, с едва заметным низким пластинчатым передним краем и небольшими плечевыми буграми. Парапсиды едва заметные, линейные, длинные, равные диаметру четырех точек среднеспинки. Заднещитик без боковых зубцов, длинный, почти равный половине длины среднеспинки. Заднеспинка узкая, значительно длиннее средней горизонтальной части срединного сегмента, сильно зубцевидно выдающаяся посредине. Горизонтальная часть срединного сегмента узкая посередине, сильно расширяющаяся по бокам, ячеисто ребристая по краю. Срединное поле срединного сегмента неотграниченное. Тергиты брюшка невдавленные; поперечный киль на границе вертикальной и горизонтальной части тергита 1-го хорошо выражен на всем протяжении до боковых углов тергита. Длина первого членика передней лапки более чем вдвое превосходит его ширину, средней и задней лапок — более чем вчетверо; 2—4-й членики лапок передней и средней пары ног едва больше в ширину, чем в длину; 2-й и 3-й членики лапок задней пары больше в длину, чем в ширину.

Тело слабо блестящее, в довольно грубой и крупной, почти ячеистой пунктировке. Пунктировка наличника и налобника более нежная, посредине наличника редкая, разбросанная, наличник здесь сильно блестящий. Пунктировка боковых частей срединного сегмента еще нежнее и гуще; срединное поле сильно блестящее, не пунктированное. Пунктировка тергитов, особенно концевых, заметно нежнее пунктировки среднеспинки и заднещитика; вертикальная часть тергита 1-го посредине непунктированная, блестящая.

Тело черное. Жгутик усиков снизу, особенно на вершине красноватый, конечные членики лапок также. Шпоры светложелтые. Крыловые крышечки и жилки прозрачных крыльев темные; птеростигма посредине светлее, желтоватая.

Волоски тела белые, редкие, короткие, более длинные на лбу, темени, низу головы, первом членике задних лапок и особенно длинные, отстоящие

по краю заднещитика. Волоски среднеспинки спереди, на боках и груди прилегающие, более густые. Тергиты 1—5-й с узкими вершинными перевязами из узких чешуйчатых волосков; брюшная щетка редкая, длинная, серебристо-белая. Волоски внутренней стороны члеников лапок всех трех пар ног светлозолотистые.

Таджикистан, Гиссарский хребет: Кондара, 1100 м, 26 VI 1937, 2 ♀ (В. Гуссаковский), 28 VI 1937, 1 ♀ (В. Гуссаковский, тип), 4 VII 1937, 1 ♀ (В. Гуссаковский), 17 VII 1937, 2 ♀ (В. Гуссаковский); Квак, 2000 м, 13 VII 1938, 1 ♀ (В. Гуссаковский), 17 VIII 1937, 1 ♀ (В. Гуссаковский).

Новоописанный вид близок по размерам тела к *H. palaestina* Benoist, но хорошо отличается меньшей величиной, более густой пунктировкой, блестящей горизонтальной частью срединного сегмента, вершинными перевязями тергитов 4—5.

ЛИТЕРАТУРА

B e n o i s t R. 1928. Hyménoptères mellifères nouveaux pour la faune française. Bull. Soc. Ent. France : 120—122. — K r o m b e i n K. V. 1950. The Aculeate Hymenoptera of Micronesia. II. Colletidae, Halictidae, Megachilidae, and Apidae. Proc. Hawaii. Ent. Soc., 14 : 101—142. — M i c h e n e r Ch. D. 1938. American bees of the genus Heriades. Ann. Ent. Soc. America, XXXI, 4 : 514—531. — M i c h e n e r Ch. D. 1941. A generic revision of the American Osmiinae with descriptive notes on Old World Genera (Hymenoptera, Megachilidae). Amer. Midl. Naturalist, 26, 1 : 147—167.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Е. Н. Савченко

ДВА НОВЫХ ВИДА КОМАРОВ-ДОЛГОНОЖЕК (DIPTERA, TIPULIDAE) С КОРОТКОКРЫЛЫМИ САМЦАМИ

Короткокрылость и бескрылость сравнительно широко распространены в отряде двукрылых насекомых (Loew, 1864; Hendel, 1928). Среди короткоусых двукрылых (подотряд Brachycera) короткокрылые и бескрылые формы имеются в семействах *Nycteribiidae* и *Hippoboscidae*, представители которых паразитируют на млекопитающих и птицах, а также в семействе *Braulidae*, представитель которого, *Braula coeca* Nitzsche, лишенный не только крыльев, но и жужжалец, паразитирует на домашней пчеле. Во всех этих случаях причиной короткокрылости и бескрылости явилась регрессивная эволюция в направлении узкой специализации и приспособления к паразитическому образу жизни.

Наряду с паразитами, редукция крыльев свойственна в подотряде короткоусых также мирмикофилам. Таковы, например, самки некоторых видов рода *Platyphora* Verr. (*Phoridae*), живущие в гнездах муравьев на положении нахлебников.

Значительно шире, чем среди короткоусых, короткокрылость и бескрылость распространены в подотряде длинноусых двукрылых (Nematocera). Короткокрылые, неспособные летать, или даже вовсе бескрылые длинноусые известны в семействах комаров-лимониид (*Limoniidae*), галлиц (*Itoniidae*), толкунчиков (*Tendipedidae*) и грибных комариков (*Fungivoridae*), а также в семействах *Scatopsidae* и *Lycoriidae*. В отличие от паразитических и мирмикофильных короткоусых, это в основном растительноядные виды или же сапрофаги.

Семейство комаров-долгоножек (*Tipulidae*) также довольно богато формами, обладающими укороченными крыльями (Bezzi, 1923). Степень редукции крыльев у отдельных голарктических видов этого семейства варьирует в довольно широких пределах. Выраженная в отношении общей длины тела к длине крыльев (коэффициент редукции), она характеризуется, например, следующими показателями:

Виды	Показатели
Tipula edentata Alex.	10.0
» *bergrothiana* Alex	8.5
» *kashkarovi* Stack.	7.1
» *coquillettiana* Alex. . . .	6.0
» *octolineata* Zett.	5.3
» *gimmerthali* Lack.	4.0
» *carinifrons* Holmgr. . . .	3.5
» *autumnalis* Lw.	3.0

Как видно из приведенных цифр, наряду с видами, у которых крылья лишь очень сильно укорочены, имеются также виды с крыльями, редуцированными до степени коротких чешуйковидных образований с резко нарушенным жилкованием. Численно последние преобладают над первыми.

Всех короткокрылых комаров-долгоножек палеарктической фауны можно отнести к трем основным экологическим типам. Первый — это арктические и субарктические виды, населяющие высокие широты Палеарктики; сюда, например, относятся *Tipula carinifrons* Holmgr., *T. octolineata* Zett., *T. pribilofensis* Alex. и *T. wrangeliana* Stack. Второй тип — это бореальные виды, обитающие в средней полосе Европы, активный период жизни которых приурочен к поздней осени (с конца сентября по ноябрь включительно); ко второму типу принадлежат, например, *Tipula pagana* Meig., *T. gimmerthali* Lack. и *T. autumnalis* Lw. Наконец, третий тип — это альпийские виды, заселяющие высокогорные районы Евразии; представителями третьего типа являются *Tipula kashkarovi* Stack., *T. scandens* Edw. и *T. edentata* Alex., а также *T. cisalpina* Ried. и *T. hemapterandra* Bezzi, у которых, кроме крыльев, сильно редуцированы также жужжальцы (Bezzi, 1923).

У всех перечисленных выше видов комаров-долгоножек неспособны летать вследствие редукции крыльев только самки, а самцы нормально окрылены. Комары-долгоножки с короткокрылыми самцами в пределах Палеарктики до сих пор не были известны. Впервые их открыл в 1900—1901 гг. выдающийся русский путешественник и исследователь Центральной Азии П. К. Козлов. В северо-восточном Тибете на высоте свыше 4000 м над ур. м. им были найдены два новых вида комаров-долгоножек с короткокрылыми самцами, принадлежащие к подроду *Vestiplex* Bezzi рода *Tipula* L. Ниже эти виды описаны под названиями *T.* (*V.*) *aptera* Lackschewitz, sp. n. и *T. (V.) opilionimorpha* Savtschenko, sp. n. Самки первого из них, встречающегося весной, еще не известны; самки второго, живущего в середине лета, так же короткокрылы, как и самцы.

Редукция крыльев у комаров-долгоножек обычно сопровождается рядом сопутствующих изменений в форме и размерах других частей тела. Короткокрылые виды характеризуются, например, несколько укороченным и утолщенным брюшком, а также укороченными и утолщенными ногами (Lackschewitz, 1925; Edwards, 1939). Если у видов комаров-долгоножек из рода *Tipula* L., имеющих нормально развитые крылья, длина 1-го членика задних лапок, как правило, явственно превосходит длину задних голеней, то у короткокрылых форм он всегда сильно укорочен и по большей части не длиннее или даже короче голеней.

В связи с редукцией крыльев стоит и редукция управляющих полетом мышц, находящихся в грудном отделе и прикрепленных к его наружному скелету, а как следствие этого — и изменение формы и скульптуры груди. Так, например, у описываемых в этой статье новых видов грудной отдел непропорционально короткий и сильно уплощенный; скульптура его явственно упрощена, все швы между отдельными склеритами нотума и плевров сильно сглажены, а характерный для семейства комаров-долгоножек V-образный шов на границе прескутума и скутума вообще едва намечен или даже вовсе отсутствует.

Для *T. (V.) aptera* Lackschewitz, sp. n. характерно еще увеличение числа члеников усиков с 13 до 15, которое можно рассматривать как вторичнополовое приспособление вида, компенсирующее уменьшение подвижности самцов в связи с редукцией крыльев более мощным развитием сенсорных органов.

Следуя классической дарвиновской концепции, Александер (Alexander, 1923) объясняет происхождение короткокрылости у субарктической *Tipula pribilofensis* Alex., обитающей на островах Прибылова в Беринговом море, приспособлением к жизни в условиях постоянно дующих сильных ветров, которые обрекают окрыленных комаров-долгоножек, являющихся вообще довольно слабыми летунами, сносу в море и гибели. Эта точка зрения, хорошо согласующаяся с давно известным фактом, что на океанических островах (особенно мелких и с ровным рельфеом) чрезвычайно высок процент короткокрылых и бескрылых насекомых (Пузанов, 1949), вполне приемлема для объяснения отдельных случаев происхождения короткокрылости у комаров-долгоножек.[1] Однако она неприложима к тем короткокрылым видам их, которые обитают в континентальных условиях, где отрицательная роль ветров если не сводится совсем на нет, то во всяком случае сильно ослабляется.

Более общее значение в эволюции короткокрылых комаров-долгоножек, повидимому, сыграли другие факторы среды и в частности температура. Сравнивая друг с другом приведенные выше три экологических типа комаров-долгоножек, имеющих редуцированные крылья, нетрудно убедиться в том, что всем им свойственна одна общая черта: адаптация к существованию в относительно жестких климатических условиях с преобладающей недостаточностью температурного фактора (Bezzi, 1916).

Известно, что полет насекомых возможен только при температурах, превышающих определенный порог, разный для различных видов. Если температуры воздуха ниже пороговых, насекомые не летают. Поэтому при постоянном преобладании низких температур из цепи экологических связей совершенно выпадает фактор, создающий стимул к полету. С другой стороны, как это отмечает Штакельберг (1944), при недостаточности температурного фактора, стремясь максимально использовать наличные тепловые ресурсы, наземные насекомые обычно сосредоточиваются у поверхности почвы, где нагрев всегда больше, чем в других ярусах их обитания. Это также ограничивает роль полета в видовой жизни насекомых, направляя их эволюцию в сторону редукции крыльев.

В ряде случаев не меньшее значение, чем температура, в процессе формирования короткокрылости может играть низкая влажность воздуха. Последняя тоже должна вызывать у таких гидрофильных насекомых, как комары-долгоножки, тенденцию к сосредоточению в более влажных приземных слоях воздуха, а может быть даже к тому, чтобы прятаться под различными минеральными и растительными покрытиями на поверхности почвы или уходить в ее поверхностный горизонт. При такой ситуации, возможной в холодных и необычайно сухих высокогорных пустынях Средней и Центральной Азии, функция крыльев у насекомых тоже должна затухать. Весьма вероятно, что сильно сдавленное с боков тело, характерное для самцов *Tipula aptera* Lackschewitz, sp. n. и *T. apilionimorpha* Savtshenko, sp. n., как раз и является приспособлением к жизни между камнями, комочками земли и в трещинах на поверхности почвы. Насколько это предположение справедливо, покажет исследование экологии и образа жизни названных видов.

Кроме факторов температуры и влажности, возникновению короткокрылых форм комаров-долгоножек могла способствовать также чрезвычайно узкая экологическая специализация некоторых видов их, находя-

---

[1] Попутно интересно отметить, что фауна мелких океанических островов вообще очень бедна комарами-долгоножками или совсем лишена их (Alexander, 1919).

щая выражение в очень локальном распространении ряда комаров-долгоножек с редуцированными крыльями.

Необычайно локально распространены, например, *Tipula pagana* Meig. (Riedel, 1913) и *T. autumnalis* Lw. (Loew, 1864). За всю свою продолжительную диптерологическую практику Лев нигде не находил *T. autumnalis* Lw., кроме одного богатого ключами и заросшего кустарниками участка в окрестностях Мезерица в Познани. Несколько известных автору этой статьи мест обитания *T. autumnalis* Lw. в окрестностях Киева занимают также каждое площадь не более нескольких сот квадратных метров, за пределами которых в совершенно, казалось бы, сходных условиях обитания этот вид отсутствует.

Аналогичные данные Браун (Brown, 1947) приводит для условий нахождения в северной Англии *Tipula gimmerthali* Lack. Этот вид, рассматриваемый Брауном в качестве ледникового реликта, обнаружен в окрестностях Эдинбурга около ручья на заболоченном прибрежном участке длиной примерно в 100 ярдов (около 90 м) и вне его нигде больше не встречался. Такая же локальность характеризует распространение *T. gimmerthali* Lack. в Советской Прибалтике.

Совершенно очевидно, что, следуя принципам мичуринской биологии, нельзя объяснить локальность распространения короткокрылых видов комаров-долгоножек недоразвитием их крыльев, но зато вполне логично видеть в узкой экологической специализации одну из предпосылок к эволюции в сторону короткокрылости. Именно такая постановка вопроса вытекает из следующего положения, высказанного И. В. Мичуриным (изд. 1948): «Каждый орган, каждое свойство, каждый член, все внутренние и наружные части всякого организма обусловлены внешней обстановкой его существования».

Применительно к экологически узко специализованным видам насекомых активный полет и расселение на больших площадях, где нет пригодных для жизни данного вида условий, должны рассматриваться как нежелательное с точки зрения сохранения вида явление. Напротив, ограниченная подвижность экологически узко специализованного вида, обеспечивающая ему наибольшие возможности размножения в занятой им узкой «нише», будет в то же время способствовать сохранению его популяции в условиях, отвечающих требованиям вида к среде обитания. Поэтому вполне естественно, что вторым этапом эволюции экологически узко специализовавшихся видов комаров-долгоножек явились постепенный отбор менее склонных к полету особей, ослабление крыловых мышц, развитие короткокрылости и, наконец, полная атрофия крыльев.

Скорее всего эволюция короткокрылых видов комаров-долгоножек направлялась одновременным воздействием всей совокупности факторов среды обитания, включая температуру и влажность воздуха, экологическую специализацию и другие, причем на отдельных этапах эволюции каждый из этих факторов мог иметь то большее, то меньшее значение, но ни один из них сам по себе не был решающим.

В начале процесса редукции крыльев жужжальца, играющие у двукрылых насекомых роль вспомогательного летательного аппарата, очевидно, сохраняются в неизменном виде, в дальнейшем же редукция распространяется и на них. Соответственно редукция жужжалец наблюдается только у тех видов комаров-долгоножек, которые характеризуются резко выявленной короткокрылостью. Примером могут служить *Tipula cisalpina* Ried. и *T. hemapterandra* Bezzi, у которых коэффициенты редукции крыльев равны 8.0 и 7.1.

У самок комаров-долгоножек, отличающихся от самцов вообще меньшей подвижностью и более тяжелым и медленным полетом, процесс редукции крыльев должен был начаться раньше и очевидно шел быстрее, чем у самцов. На это в частности указывает сравнительно небольшое количество известных видов с короткокрылыми самцами при значительном количестве видов, имеющих короткокрылых самок.

В тропических фаунах, насколько известно, нет комаров-долгоножек с редуцированными крыльями, а в субтропических фаунах они встречаются только единично в высокогорных районах (например, на острове Тайвань). Поскольку современные тропическая и субтропическая фауна сравнительно слабо изменялись в течение четвертичного периода истории земли и сохранили в основном свой древний третичный облик, постольку надо думать, что и среди комаров-долгоножек третичного периода короткокрылых форм тоже не было или было очень мало.

Климат на территории современной Палеарктики в течение большей части третичного периода был значительно теплее нынешнего. Здесь безраздельно господствовали субтропические флора и фауна. На таком экологическом фоне едва ли могли быть предпосылки для эволюции комаров-долгоножек в сторону развития короткокрылости.

Согласно господствующим воззрениям (Пузанов, 1949), климат Европы стал изменяться в сторону похолодания лишь с начала плиоцена, когда вечнозеленая субтропическая флора стала уступать место растительности умеренных широт. Появление на месте миоценовых лесов современных древесных пород, в том числе бука, граба, дуба, ольхи и других, несомненно сопровождалось адекватными изменениями в составе фауны и в частности вымиранием ряда более теплолюбивых животных. Повидимому, уже в период гюнцского оледенения сложились условия, благоприятствовавшие развитию умеренно теплолюбивых и даже повышенно холодостойких типов фауны. Эта тенденция должна была еще более усилиться в постплиоцене, когда в связи с оледенением значительной части Европы и Западной Сибири создались особенно жесткие климатические условия, в которых многие виды животных, неспособных к далеким миграциям (а таковы долгоножки), должны были или вымереть, или видоизмениться, приспосабливаясь к новым условиям существования.

Очевидно именно к позднему плиоцену нужно отнести появление в фауне Голарктики первых короткокрылых видов комаров-долгоножек. В постплиоцене количество их должно было возрасти. Возможно, что в то время уже существовали многие современные комары-долгоножки с редуцированными крыльями.

Для суждения о времени появления короткокрылости в семействе комаров-долгоножек представляют интерес еще и следующие факты.

Известен ряд видов этого семейства, у которых короткокрылость имеет факультативный характер. Так, например, один и тот же *Tipula pribilofensis* Alex. представлен на островах Прибылова самками с редуцированными крыльями, а на северо-востоке континентальной Азии — самками с нормально развитыми крыльями (Alexander, 1923; Лакшевич, 1936). В популяциях субарктического *Tipula octolineata* Zett., имеющего обычно нормально развитые крылья, иногда встречаются также короткокрылые самки. С другой стороны, у *Tipula pagana* Meig., самки которого до недавнего времени служили классическими примером короткокрылости комаров-долгоножек, описаны также нормально окрыленые самки (Edwards, 1939).

Во всех приведенных случаях редукция крыльев, как видовой признак, наследственно еще недостаточно прочно зафиксирована и при разных

комбинациях условий существования у одного и того же вида могут появляться то короткокрылые, то нормально окрыленные формы. Такая неустойчивость признаков, обусловленная расшатанностью наследственной основы вида, характерна именно для первоначальных этапов формообразовательных процессов.

У некоторых видов комаров-долгоножек развитие короткокрылости не пошло еще дальше значительного укорочения крыльев, сохранивших свой обычный вид и нормальное жилкование. Таков, например, *Tipula scandens* Edw., у которого крылья достигают середины брюшка (коэффициент редукции около 1.7).

Есть, наконец, и такие виды комаров-долгоножек, у которых тенденция к короткокрылости только едва намечена. Примером их могут служить *Tipula variipennis* Meig., *T. subnodicornis* Zett. и *T. luteipennis* Meig. В популяциях этих видов, имеющих нормально хорошо развитые крылья, нередко встречаются отдельные особи с резко укороченными крыльями и утолщенными ногами (Riedel, 1913; Bezzi, 1923). Интересно, что первые два вида летают весной, а третий — осенью, т. е. в периоды года, когда температурный режим среды отличается неустойчивостью и часто близок к пессимальному.

Вся сумма накопленных по сие время фактов дает основание рассматривать короткокрылость среди комаров-долгоножек как сравнительно молодое, недавнее явление.

Возможно, что в высокогорных и полярных областях эволюция в этом направлении продолжается, а в более умеренных широтах Евразии, начавшись в период оледенения, впоследствии у ряда видов затормозилась на первоначальных этапах или даже вовсе прекратилась.

Какой-либо связи между короткокрылостью и систематическим положением отдельных видов комаров-долгоножек пока установить нельзя. Наиболее характерна редукция крыльев для видов подрода *Vestiplex* Bezzi рода *Tipula* L., а также для видов филогенетически чрезвычайно гетерогенной группы «*Bilineatae*» (в смысле Риделя), подлежащей расчленению на ряд нередко далеких друг от друга подродов.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ

Tipula (Vestiplex) aptera Lackschewitz, sp. n.[1]

♂. Тело очень маленькое, коричневато-желтое, сдавленное с боков. Голова коричневая с бороздкой вдоль середины, углубляющейся на крупном лобном бугорке; глазные орбиты более светлые, рыжевато-коричневые. Глаза сравнительно маленькие и плоские, расстояние между ними превосходит поперечник одного глаза. Рыльце массивное и довольно длинное (длина примерно вдвое превосходит ширину при основании), коричневато-желтое, без носа. Щупики рыжевато-коричневые с бурым вершинным члеником. Усики явственно 15-члениковые, толстые, грязножелтые, очень длинные, равные приблизительно $^2/_3$ длины туловища; 1-й основной членик очень короткий, почти в 3 раза короче 1-го членика жгутика; членики жгутика цилиндрические с чуть утолщенными основаниями; вершинный членик крупный, лишь на $^1/_3$ короче предвершинного; жест-

[1] Этот вид был установлен в 1937 г. покойным П. Лашкевичем; описание его не было, однако, опубликовано. Здесь оно воспроизводится с рядом дополнений, сделанных на основании изучения типов Лашкевича, хранящихся в коллекциях Зоологического института АН СССР.

кие щетинки в розетках короткие, короче половины длины соответствующих члеников.

Грудной отдел несоразмерно маленький и уплощенный, не явственно дифференцированный на обычные отделы. Спинка грудного отдела ржаво-желтая, прескутум одноцветный, без всяких следов более темных полос. Плевры, включая плевротергиты, в верхней части коричневые, в нижней грязножелтые, в редком сером налете.

Ноги, включая тазики, желтовато-коричневые; бедра одноцветные, голени к вершине темнее, лапки темнокоричневые. Все части ног укорочены и уплощены; задние голени не длиннее, а средние и передние короче соответствующих бедер; задние лапки лишь немного длиннее, а 1-й членик их короче голеней. Формула шпор 1—2—2; коготки массивные, но простые, без зубчиков.

Крылья редуцированы до степени очень маленьких чешуйковидных рудиментов, едва достигающих вершинами постскутума; коэффициент редукции 11.4. Задний край крыловых рудиментов со сравнительно небольшой выемкой, обычно не достигающей середины ширины крыловых пластинок; передний край ровный, без зубцевидного выступа у середины длины.

Очень длинные коричневато-желтые жужжальцы почти достигают середины длины 2-го сегмента брюшка; удлиненно-овальная булава буровато-коричневая.

Брюшко коричневато-желтое с неявственной и узкой бурой спинной полосой и очень широкими коричневато-бурыми боковыми полосами.

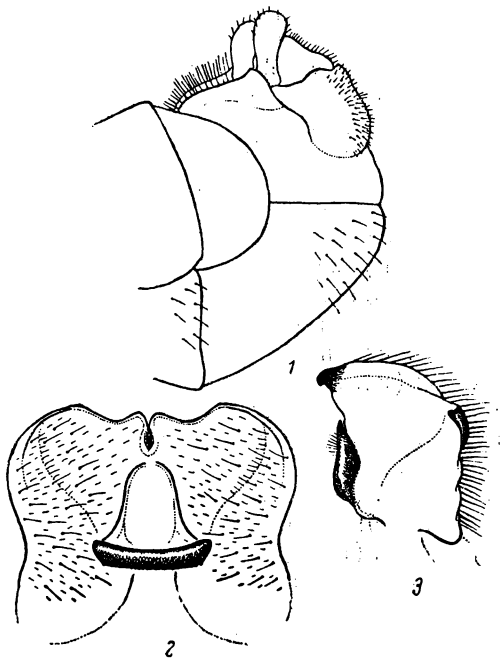


Рис. 1. *Tipula (Vestiplex) aptera* Lackschewitz, sp. n.

1 — гипопигий, вид в профиль; *2* — lam. term. sup., вид сверху; *3* — app. interm., вид снаружи. Ориг.

Круто загнутый вверх гипопигий (рис. 1, *1*) маленький, не толще брюшка; тергит 9-го сегмента спаян со стернитом.

Поперечно-овальная, коричневато-желтая lam. term. sup. (рис. 1, *2*) необычайно глубоко вдавлена; задниф край ее с широкой, но мелкой выемкой, дно которой в середине в свою очередь с маленьким угловидным вырезом; боковые углы выреза немного выступают назад и на вершине тупо заострены; диск тергита в желтом прилегающем пушке и с более редкими длинными торчащими желтыми щетинками (на рисунке они не показаны); задние две трети диска вдоль середины с более темным и сильнее склеротизованным полуовальным участком, ограниченным с боков зачерненными килями, а при основании — длинной поперечной черной скобочкой.

Lam. term. inf. небольшая; сравнительно крупные и выпуклые плевриты отделены от узкого стернита на всем протяжении глубоким поперечным, дуговидно изогнутым швом; стернит сзади разделен до самого осно-

вания довольно широким вертикальным разрезом, последний в нижней части почти параллельносторонний, в верхней же расширен, образуя округлый просвет. App. ext. inf. нет.

Коричневые короткопальцевидные app. sup. слегка выгнуты назад и высоко торчат над поверхностью гипопигия; вершины их немного утолщены.

Довольно крупные и массивные app. interm. (рис. 1, *3*) выступают из полости гипопигия и нависают вершинами над задним краем lam. term. sup.; они имеют вид вертикальной прямоугольной пластинки с выпуклым верхним краем и тупым, коротким зачерненным выступом спереди на вершине; задний край app. interm. бугорчатый с бахромкой из длинных ресничек; у вершины он с загнутым наружу и вперед затемненным зубцевидным выступом; передний край app. interm. в нижней половине с массивным, но тупым, загнутым наружу и назад затемненным зубцевидным выступом; наружная поверхность вогнута.

Длина тела около 7.5—8.0 мм.

Самка не известна.

Местонахождение: сев.-вост. Тибет (Кам) — селение Санка на реке Дэн-чю-Кам, бассейн Голубой реки, 17 IV 1901 (3 ♂♂; Козлов).

В пределах подрода *Vestiplex* Bezzi описанный вид занимает чрезвычайно обособленное положение; родственные связи его с другими видами подрода сейчас не могут быть точно определены. Строение app. interm. гипопигия *T.* (*V*). *aptera* Lack. ближе всего стоит к видам типа *Tipula* (*V*). *wrangeliana* Stack. и *T.* (*V*). *dulkeiti* Sav., но резко отличается от них сильно модифицированной в направлении упрощения lam. term. sup.; последняя наличием в основной части поперечной зачерненной скобочки напоминает lam. term. sup. видов групы *T.* (*V*). *scripta* Meig. Не исключено, что от видов этой группы в прошлом отчленились как виды группы *T.* (*V.*) *wrangeliana* Stack., так и менее специализированные предки *T.* (*V.*) *aptera* Lack. Вероятность такого предположения подтверждается тем, что app. interm. в обеих названных группах видов могут быть легко произведены от таковых «*scripta*-образных» видов, если допустить смещение свойственного последним когтевидного выступа заднего верхнего угла app. interm. на наружную поверхность придатков, его уплощение и превращение в зубец, а также аналогичную модификацию переднего края придатков.

Виды группы *T.* (*V.*) *scripta* Meig. можно с полным правом рассматривать, как более древние, на основании их широкого распространения в Евразии, причем не только в ее палеарктической части, но и в пределах Восточной зоогеографической области.

Tipula (Vestiplex) opilionimorpha Savtshenko, sp. n.

aptera ♀ Lackschewitz (in litt.).

♂. Внешне похож на предыдущий вид, но примерно в 1½ раза крупнее его. Основная окраска коричневато-желтая. Голова коричневая, темя и затылок в серебристом налете; коричневая срединная линия достигает основания лобного бугорка; последний широкий и плоский, с продольной срединной бороздой. Рыльце коричневато-желтое, сверху в серебристом налете, нос явственный, но короткий, с тупой вершиной, несущей пучок золотисто-желтых щетинок. Щупики желтые с бурым вершинным члеником. Усики 13-члениковые, длинные; загнутые назад, они почти достигают основания брюшка; оба основные членика желтые, жгутик коричневато-желтый, к вершине бурый; 1-й основной членик усиков

равен примерно $^2/_3$ длины 1-го членика жгутика; жесткие щетинки в розетках очень короткие, явственно короче половины длины соответствующих члеников.

Грудной отдел несколько длиннее, чем у *T.* (*V.*) *aptera* Lack., но тоже уплощен и слабо дифференцирован; более или менее явственно обособлены скутеллум и постскутум, а обычного V-образного шва между прескутумом и скутумом нет; на антероскутуме намечены следы двух узких коричневатых продольных полос; коричневые продольные штрихи имеются на боках прескутума. Бока груди коричневые, в серебристом налете.

Окраска и сравнительные размеры отдельных частей ног те же, что у предыдущего вида. Формула шпор 1—2—2; коготки простые, без зубчика.

На месте крыльев очень короткие чешуйковидные рудименты (коэффициент редукции 13.0—14.0); задний край крыловых рудиментов в средней части с глубокой угловидной выемкой, которая обычно достигает половины ширины крыловой пластинки; передний край у середины с косым тупозубцевидным выступом.

Жужжальцы, как у *T.* (*V.*) *aptera* Lack.

Брюшко светлокоричневое; коричневая спинная полоса узкая и неявственная; коричневые боковые полосы очень широкие; бока тергитов в сером налете, задние края узко белесоватые. Стерниты светлокоричневые, в сером налете, задние края их широко белесоватые.

Желтовато-коричневый гипопигий (рис. 2, *1*) почти не утолщен, но круто загнут вверх. Тергит 9-го сегмента целиком обособлен от стернита.

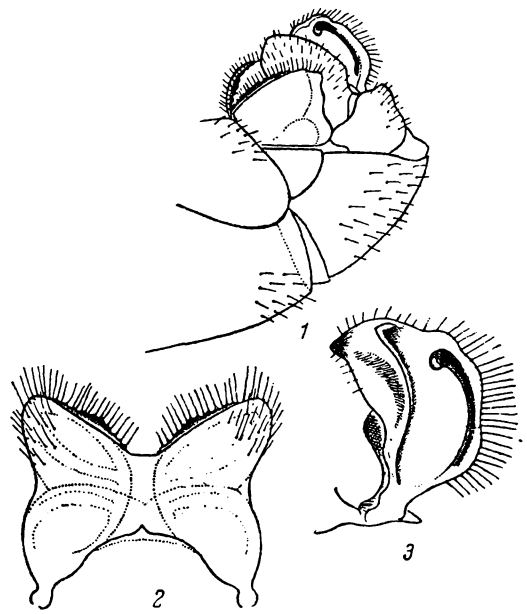


Рис. 2. *Tipula (Vestiplex) opilionimorpha* Savtshenko, sp. n.

1 — гипопигий, вид в профиль; *2* — lam. term. sup., вид сверху; *3* — app. interm., вид снаружи. Ориг.

Поперечно-прямоугольная lam. term. sup. (рис. 2, *2*) в средней части с резкой перетяжкой; диск ее выпуклый, практически голый (кроме боков); вершина lam. term. sup. с очень широкой и глубокой округлотреугольной выемкой, которая, начинаясь сразу у задних углов, почти достигает середины длины тергита; спинной край выемки с широкой желтой каймой и бахромкой из очень длинных ресничек, брюшной край с довольно широким двойным блестяще черным килем.

Lam. term. inf. небольшая; сравнительно крупные и очень выпуклые плевриты на всем протяжении отделены от узкого, часто втянутого под предыдущий сегмент стернита глубоким поперечным, дуговидно изогнутым швом; стернит сзади с довольно узкой удлиненно-овальной выемкой, не достигающей основания сегмента; края выемки килевидно приподняты; вверху выемка замыкается плохо развитыми, имеющими вид уплощенных бугорков, app. ext. inf., несущими редкие желтые щетинки.

App. sup. очень крупные, удлиненно-лопатовидные, белесовато-желтые; края их с довольно длинными желтыми щетинками, поверхность в коротком желтом пушке.

Крупные желтые app. interm. (рис. 2, *2*) в виде широкой слегка изогнутой вперед пластинки с вытянутой вперед в короткоклювовидный выступ вершиной; задний край их с многочисленными, верхний — с единичными длинными щетинками; наружная поверхность app. interm. с двумя вертикальными, дуговидно изогнутыми блестяще черными килями; один из них тянется параллельно заднему краю придатков, немного отступя от него, и на вершине заканчивается крупным бугорком, второй расположен на границе передних двух третей ширины склерита. К переднему краю основного отдела app. interm. примыкает небольшой дополнительный отдел, имеющий вид широко тупого зубца.

Длина тела около 11.5—12 мм.

♀. Крупнее ♂. Усики короче, целиком желтые. Брюшко со слабым блеском и почти без серого налета; спинная и боковые полосы крайне неявственные. Ноги короткие и толстые; лапки на всех ногах, включая задние, короче соответствующих голеней. Крылья в виде чешуйковидных рудиментов.

Верхняя основная пластинка яйцеклада уплощенная, блестяще желто-коричневая, лишь немного длиннее своей ширины; массивные растопыренные церки немного короче верхней основной пластинки; наружный край церков с продольным килем, вершины сильно расширены и косо усечены, края среза грубо и тупо зазубрены. Вальвы в виде двух длинных, светложелтых, полупрозрачных щетинок, длина их почти достигает $^2/_3$ длины церков. Над вальвами торчит узкая светложелтая пластинка.

Длина тела (включая яйцеклад) 17.5 мм.

Местонахождение: сев.-вост. Тибет — долина реки Джагынгол, высота 4089 м, 1—6 VII 1900 (2 ♂♂, 1 ♀; Козлов).

T. (*V.*) *opilionimorpha* Savtshenko, sp. n. хорошо отличается от *T.* (*V.*) *aptera* Lack. более крупными размерами тела, более короткими и притом только 13-члениковыми усиками, явственным носом, серым налетом на спинке грудного отдела и наличием на диске прескутума следов темных продольных полос, а также строением гипопигия и его придатков.

Самка *T.* (*V.*) *opilionimorpha* Savtshenko, sp. n. была ошибочно отнесена Лакшевичем к *T.* (*V.*) *aptera* Lack., известному пока что только по самцу.

Внешнее сходство *T.* (*V.*) *opilionimorpha* Savtshenko, sp. n. и *T.* (*V.*) *aptera* Lack. чисто формальное: первый из этих двух видов в пределах подрода тяготеет к совершенно другой группе видов, чем второй. Строением lam. term. sup. гипопигия *T.* (*V.*) *opilionimorpha* Savtshenko, sp. n. близок к *T.* (*V.*) *subcarinata* Alex., а строением app. interm. — также к *T.* (*V.*) *longitudinalis* Niels.

Существование в пределах северо-восточного Тибета двух внешне сходных, но не родственных друг другу видов комаров-долгоножек с резко выраженной короткокрылостью у самцов является наглядным примером конвергентной эволюции в связи с общностью условий существования.

Подъем Тибетского высокогорного плато с двух до четырех слишним тысяч метров, происходивший в четвертичном периоде, безусловно сопровождался резким изменением условий существования; можно думать, что в связи с этим в течение четвертичного периода в Тибете среди животного населения и в частности среди насекомых должны были иметь место интен-

сивные видообразовательные процессы в направлении приспособления к жизни в условиях сурового, не только холодного, но и чрезвычайно сухого климата, каким является современный климат Тибета.

Поэтому весьма вероятно, что и сложение *T.* (*V.*) *aptera* Lack. и *T.* (*V.*) *opilionimorpha* Savtshenko, sp. n. как самостоятельных видов, подобно многим другим короткокрылым видам комаров-долгоножек, в основном происходило в течение четвертичного периода.

ЛИТЕРАТУРА

Мичурин И. 1948. Сочинения, т. 1, Сельхозгиз : 590. — Лакшевич П. 1936. Род Tipula L. (Diptera, Nematocera) в арктической и бореальной лесной областях Евразии. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, IV, 2 : 245. — Пузанов І. 1949. Зоогеографія. Вид. «Радянська школа», Київ—Львів : 154. — Штакельберг А. 1944. Фауна двукрылых восточного сектора арктической Сибири и ее происхождение. Изв. АН СССР, отд. биолог. наук, 5 : 260. — Alexander Ch. 1919. The Crane-flies of New-York. P. I. Distribution and Taxonomy of the adult flies. Cornell Univer. Agric. Exp. Sta. Mem. 25 : 771. — Alexander Ch. 1923. Diptera of the Pribilof-Islands, Alaska (Tipulidae and Rhyphididae). North Amer. Fauna, 46 : 163. — Bezzi M. 1916. Riduzione e scomparsa delle ali negli insetti ditteri. Nature (Milano), VII : 165. — Bezzi M. 1923. Una nova Tipula della Alpi. Ann. Mus. Civ. Stor. Natur. Genova, LI : 228. — Brown E. 1947. Tipula gimmerthali Lackschewitz (Diptera, Tipulidae) new to Britain. Proc. Roy. Entom. Soc. Lond., (B), XVI, 9—10 : 120. — Edwards F. 1939. Addition to the List of British Crane-flies. Entom. Month. Magaz., 299 : 241. — Hendel F. 1928. Zweiflügler oder Diptera, II. Allg. Teil. Die Tierwelt Deutschlands, II. Teil : 42. — Lackschewitz P. 1925. Neue Limnobiiden und Tipuliden aus dem Ostbaltikum. Arb. Naturforsch. Gesellsch. Riga, N. F., XVI, 11 : 11. — Loew H. 1864. Die europäischen Tipula-Arten, deren Weibchen verkümmerte Flügel haben. Wien. entom. Monatschr., VIII, 4 : 120. — Riedel M. 1913. Die paläarktischen Arten der Dipteren-Gattung Tipula L. (Dipt.). Verh. Lehrer-Ver. Naturk. Crefeld : 113.

Украинский научно-исследовательский
институт социалистического земледелия,
Киев

Н. И. Мариковский

НОВЫЕ ГАЛЛИЦЫ (DIPTERA, ITONIDIDAE) С САКСАУЛОВ. II[1]

Настоящее сообщение является продолжением описания серии новых видов и родов галлиц, выведенных автором из галлов на саксаулах черном, зайсанском и белом (Haloxylon aphyllum, H. ammodendron, H. persicum) из различных районов бассейна рек Или и Сыр-Дарьи.

HALOXYLOPHAGA MARIKOVSKIJ, gen. n.

Описываемый род относится к подсемейству *Itonidinae*, трибе *Itonidini*. Эта триба подразделяется на подтрибу *Bifila*, самцы которой имеют одинаковые двуузелковые членики жгутиков с двумя мутовками круговых нитей и подтрибу *Trifila* с одинаковыми по размерам двуузелковыми члениками жгутиков и тремя мутовками круговых нитей. Самцы описываемого рода представляют собой отклонение, так как имеют почти цилиндрические, без узелков, членики жгутиков, но с двумя мутовками круговых нитей. Таким образом, следуя принятой классификации, по этому признаку род *Haloxylophaga*, gen. n. надлежало бы выделить в самостоятельную подтрибу. Однако близость строения гениталий к описываемому автором роду *Asiodiplosis*, gen. n. из трибы *Itonidini*, а также наличие среди некоторых самцов едва уловимых следов сужения посредине члеников антенн, позволяют этот род считать относящимся к подтрибе *Bifila*, полагая признак двуузелковости необязательным для трибы *Itonidini*.

Грудь смоляно-черная, брюшко рыжевато-бурое, ноги желтовато-серые. Глаза голоптические. Антенны 2 + 12. 1-й членик скапуса слегка расширенный кверху, второй — шаровидный, уплощенный с концов. Членики жгутиков самца почти цилиндрические (иногда едва заметное сужение посредине можно обнаружить на 1—3-м члениках), с двумя мутовками круговых дуговидных, недлинных нитей; горлышко длиннее диаметра. У самки членики жгутика слегка расширенные к вершине и несут извилистые прилегающие нити, образующие крупные ячеи неправильной формы. Пальпы одночлениковые. Коготки лапок простые, эмподий хорошо выражен. Субкостальная жилка впадает в костальную за срединой переднего края крыла. Третья жилка впадает в вершину крыла. Пятая жилка раздвоенная, ее ветвь округло изогнута. Передний край крыла усажен короткими, задний — длинными бахромчатыми волосками.

Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с узкой вырезкой. Нижняя дорзальная пластинка массивная, крупная, с глубоким надрезом посредине. Основание нижней дорзальной пластинки более или менее суженное. Вентральный придаток тесно облекает стилет в виде футляра. Яйце-

[1] Сообщение I — см.: Энтомологическое обозрение, XXXIII, 1953: 331—341.

клад голый, на вершине с двумя маленькими, противопоставленными друг другу лопастями, прикрытыми редкими волосками.

Род близок к *Asiodiplosis*, gen. n. по одночлениковым пальпам, простым коготкам и немного по структуре полового аппарата, но хорошо отличается от него цилиндрическими безузелковыми члениками жгутика.

Тип рода *Haloxylophaga inornata* Mar., sp. n.

Haloxylophaga inornata Marikovskij, sp. n. (рис. 1)

Самец. Длина 2.8—3.2 мм. Антенны 2+12. 1-й и 2-й членики удлиненные, последующие слегка укорачивающиеся к концу жгутиков. Дуговидные петли круговых нитей короткие, не более $^1/_4$ или $^1/_5$ длины членика. Конечный членик жгутика короткий, иногда с придатком полушаровидной формы. Длина эмподия колеблется от ½ до $^2/_3$ длины коготков. Гонококсит короткий, толстый, покрытый редкими волосками и усаженный с вентрально-медиальной поверхности обильными короткими волосками.

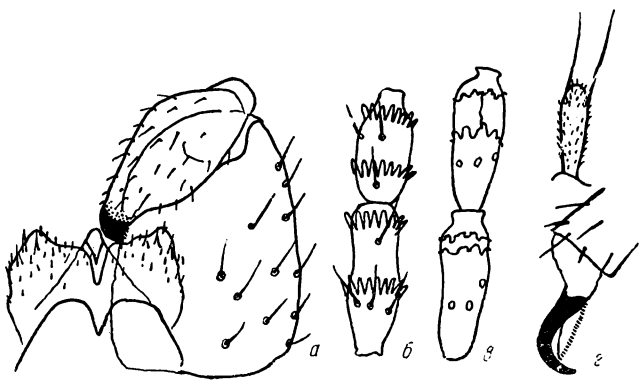


Рис. 1. *Haloxylophaga inornata* Mar., sp. n.

а — гипопигий; *б* — первый и второй членики жгутика самца; *в* — первый и второй членик жгутика самки; *г* — пальпы самца; *д* — коготок лапки.

Гоностиль слегка расширяющийся в средней части, с большим тупым когтем, короче гонококсита и почти равен ему по ширине. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с остроугольной вырезкой и равномерно округленными лопастями. Нижняя дорзальная пластинка со скошенными к средине вершинами и узкой вырезкой; эта пластинка покрыта на медиальной поверхности небольшими остроконечными бугорками, несущими по одной щетинке; ее основание довольно широкое. Стилет тупо-конической формы, плотно облеченный вентральными придатками.

Самка. Длина 2.8—3.5 мм. Членики жгутика почти цилиндрические, чуть суженные в проксимальной части, постепенно укорачивающиеся к вершине, со слабо выраженным горлышком, почти исчезающим у дистальных члеников. Круговые нити слабо различимые, по крайней мере на проксимальных члениках, с двумя извилистыми нитями, соединенными перемычкой. Конечная доля яйцеклада с двумя маленькими яйцевидной формы лопастями, покрытыми редкими щетинками. Остальное, как у самца.

Вид описан по 10 самцам и 12 самкам из галлов черного и зайсанского саксаулов из бассейна реки Или.

Галлы, вызываемые этим видом, слабо заметны, имеют вид маленьких, в 3—4 мм, беловатых шишечек, сложенных из чешуй, и растут из почек и цветковых завязей (рис. 14, *в*). Галлы этого вида были встречены на больших веретенообразных галлах *Haloxylomyia deformans solitaria* Marik. или, по меньшей мере, в ближайшем окружении от них. Интересно то, что значительная часть галлов оказалась хотя и развившейся, но совершенно пустой и без каких-либо следов личиночной камеры, что наводит на мысль о существовании связи в образовании этого галла с деятельностью галлицы *H. d. solitaria*. Вид встречается редко.

Haloxylophaga infestans Marikovskij, sp. n. (рис. 2)

С а м е ц. Длина 2.5—2.8 мм. Антенны 2+12. Членики жгутика постепенно, но сильно укорачивающиеся к вершине, слегка продолговатые с хорошо выраженными горлышками, длина которых немного превосходит диаметр; часто членики почти шаровидной формы. Конечный членик яйцевидной формы, маленький. Пальпы с двумя длинными щетинками на вершине, которые в большинстве случаев теряются при изготовлении препарата. Гоностиль слегка расширяющийся к вершине, его длина в два

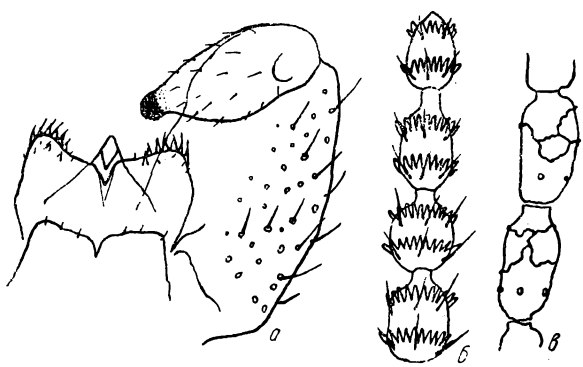


Рис. 2. *Haloxylophaga infestans* Mar., sp. n.
а — гипопигий; *б* — конечные членики жгутика самца; *в* — средние членики жгутика самки.

раза меньше длины гонококсита. Эмподий достигает $^2/_3$ длины коготков. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с неглубокой остроугольной вырезкой и с заметно притупленными вершинами. Нижняя дорзальная пластинка как бы повторяет форму верхней дорзальной пластинки и характеризуется расположенной на медиальной поверхности пластинки группой в 5—7 крупных зубообразных выступов, несущих по щетинке. Эти выступы возвышаются над вершиной нижней дорзальной пластинки. Основание нижней дорзальной пластинки резко сужено. Стилет конический, плотно облеченный вентральными придатками.

С а м к а. Длина 2.5—3.0 мм. Членики жгутика постепенно укорачивающиеся к вершине, горлышко лучше выражено на проксимальных члениках, тогда как дистальные часто оказываются типично сидячими. Конечный членик шаровидной формы, сближен с нижележащими. Круговые нити образуют неправильной формы крупные ячеи. Яйцеклад несет на вершине две маленькие удлиненно-овальные лопасти, покрытые редкими волосками. Остальное, как у самца.

Вид описан по 36 самцам и 30 самкам; образует галлы на черном саксауле в Кзылординской области. Вид близок к *Haloxylophaga inornata*, sp. n., от которого отличается следующими особенностями гениталий: а) наличием зубообразных выступов на медиальной поверхности нижней дорзальной пластинки гипопигия; б) усеченными вершинами лопастей верхней дорзальной пластинки; в) более длинными гонококситами. Самки характеризуются удлиненными конечными лопастями яйцеклада.

Галлы, вызываемые этим видом, очень сходны с галлами *Haloxylophaga inornata*, sp. n.; они также представляют собой беловатые шишечки, сложенные из коротких чешуек; обычно располагаются группами по 3—6 штук на почках сочленений ветвей (рис. 14, *г*). Местами эта галлица очень сильно поражает саксаул; от изобилия галлов дерево становится лохматым и серым; сильно пораженные деревья погибают. 1951 г. по-видимому, был годом массового размножения этой галлицы.

Haloxylophaga consociata Marikovskij, sp. n. (рис. 3)

С а м е ц. Длина 2.5—2.8 мм. Антенны 2+12. Членики жгутика постепенно укорачивающиеся к вершине, с хорошо выраженными недлинными горлышками, длина которых немного больше или равна диаметру. Членики жгутика, особенно 2-й и 3-й, с едва заметным сужением посредине, остальные почти без него, цилиндрические. Круговые нити образуют на каждом членике по две мутовки из коротких петель. Конечный членик антенн овальной формы с маленьким апикальным полушаровидным выростом или сосочком. Пальпы с одной-двумя длинными щетинками. Эмподий наполовину короче коготков. Гонококсит широкий, покрытый редкими волосками. Гоностиль в два раза короче гонококсита, сужен к вершине, слегка расширен посредине. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с глубокой узкой вырезкой и равномерно округленными лопастями. Нижняя дорзальная пластинка также с глубокой узкой вырезкой, почти прямой вершиной и покатыми латеральными краями; на медиальной поверхности усажена слабыми, но густыми волосками и несколькими крупными зубовидными выступами, которые не выдаются за вершину пластинки. Основание нижней дорзальной пластинки сильно, но полого сужено.

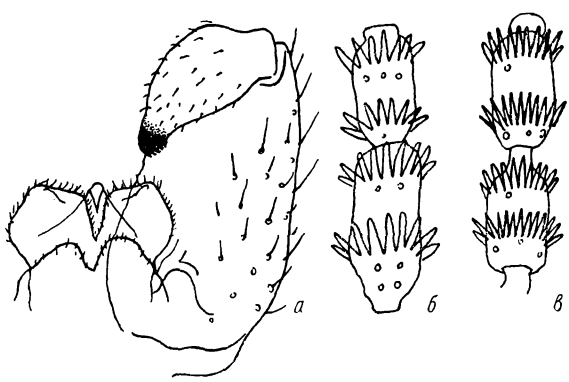


Рис. 3. *Haloxylophaga consociata* Mar., sp. n.
а — гипопигий; членики жгутика самца: *б* — первый и второй, *в* — конечные.

Вид описан по 6 самцам. Самка не известна.

Haloxylophaga consociata, sp. n., образует галлы на черном и зайсанском саксаулах в бассейне рек Или и Сыр-Дарьи. Галлы — маленькие, длиной 4—5 мм, конические шишечки, сложенные из множества мелких чешуек, с полостью, полупогруженной в ткань ветки (рис. 14, *д*). Образуются на одеревеневших веточках годичного возраста, причем, как правило, сидят звездчатыми мутовками по 4—7 штук вместе на небольшом бу-

лавовидном утолщении; по типу строения напоминает галлы *Asiodiplosis noxia*, sp. n.

Встречается редко и рассеянно. Вывод из галлов комариков в условиях лаборатории затруднен.

Haloxylophaga biennis Marikovskij, sp. n. (рис. 4)

Самец. Длина 2.5—3.0 мм. Антенны 2 + 12. Членики жгутика с небольшими горлышками, без каких-либо следов перешейка. Конечный членик антенн несет на вершине маленький бугорок. Петли дистальных мутовок круговых нитей у конечных члеников тесно прилегающие, ровные, узкие и равномерные, особенно на конечном членике. Эмподий достигает конца коготков. Гонококсит покрыт редкими щетинками, массивный, короткий, слегка суживающийся к вершине и сильно закругленный в основании. Гоностиль расширяющийся к середине, равен или немного короче диаметра гонококсита. Верхняя дор-

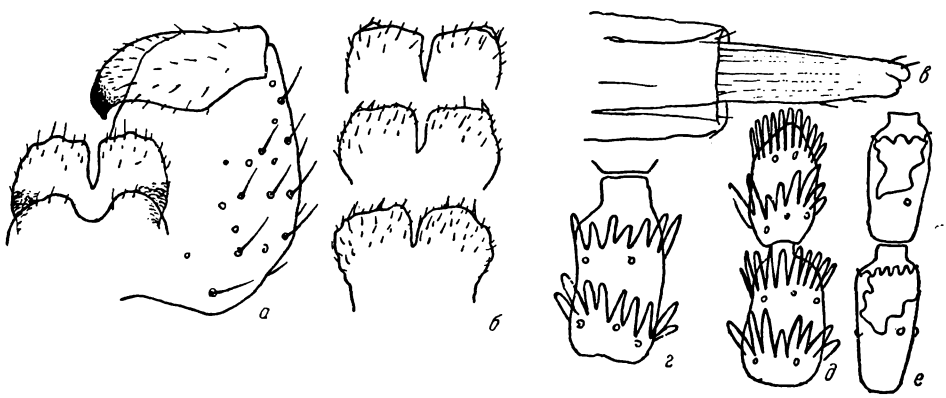


Рис. 4. *Haloxylophaga biennis* Mar., sp. n.

а — гипопигий; *б* — вариации нижней дорзальной пластинки; *в* — яйцеклад; членики жгутика самца: *г* — второй, *д* — конечные; *е* — первый и второй членики жгутика самки.

зальняя пластинка гипопигия с неглубокой полукруглой вырезкой и округлыми лопастями, на вершинах покрытыми редкими волосками. Нижняя дорзальная пластинка с почти прямо обрубленными вершинами лопастей, покрытыми недлинными волосками и узкой щелевидной вырезкой, а с дорзально-латеральной поверхности несет грубо морщинистую склеротизованную бугорчатость. Основание нижней дорзальной пластинки резко сужено.

Самка. Длина 2.5—3.0 мм. Горлышки жгутиков короткие, выражены всюду, кроме самых конечных двух-трех сидячих члеников. Проксимальные членики жгутика не сильно удлиненные по сравнению с дистальными. Круговые нити образуют один поясок из извилистой нити (на вершине членика) и 1—2 крупных ячеи. Яйцеклад почти голый, с очень редкими короткими щетинками; его конечные лопасти маленькие, слегка удлиненные, несущие по одной-две щетинки. Остальное, как у самца.

Вид описывается по 11 самцам и 8 самкам.

Описываемый вид близок к *Haloxylophaga consociata*, sp. n., от которого отличается общим обликом и следующими деталями строения гениталий самца: более короткими округлыми гонококситами; более округлой вырезкой верхней дорзальной пластинки гипопигия: тупыми вершинами и

округлыми латеральными краями нижней дорзальной пластинки и наличием на ней участка гофрированной бугорчатости.

Цикл развития вида недостаточно выяснен. Вид образует галлы на зайсанском и черном саксаулах в бассейнах рек Или и Сыр-Дарьи вместе с *Asiodiplosis noxia*, sp. n., от которых хорошо отличается более светлой окраской и рассеянным расположением среди галлов этого вида. Повидимому, в противоположность своему сожителю (и в известной мере хозяину), значительная часть популяции этого вида впадает в продолжительную диапаузу, так как галлицы были выводимы из галлов двухлетней давности, выход из которых *Asiodiplosis noxia*, sp. n. произошел годом раньше. Возможно, что этот вид, так же как и *Haloxylophaga inornata*, sp. n., приспособлен к симбиотическому образу жизни.

Самцы описываемых видов рода *Haloxylophaga*, gen. n. хорошо различаются по конфигурации верхней и, главным образом, нижней дорзальной пластинки гипопигия (рис. 5). Различие самок сложнее и может быть проведено только на сличении фигур, образуемых круговыми нитями на члениках жгутиков, — признаку, видимому в микроскоп с трудом.

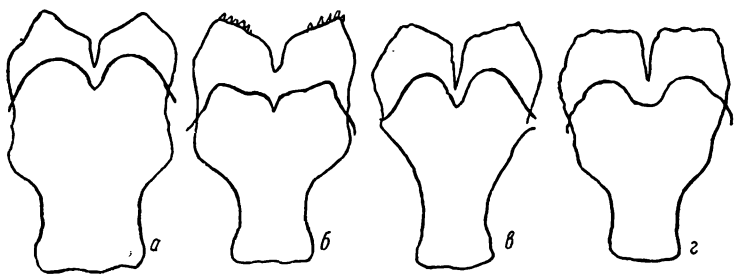


Рис. 5. Форма верхней и нижней дорзальных пластинок видов рода *Haloxylophaga* Mar., gen. n.

а — *H. inornata* Mar., sp. n.; *б* — *H. infestans* Mar., sp. n.; *в* — *H. consociata* Mar., sp. n.; *г* — *H. biennis* Mar., sp. n.

ASIODIPLOSIS MARIKOVSKIJ, gen. n.

Описываемый род относится к подсемейству *Itonidinae* трибе *Itonidini*.

Глаза большие, голоптические. Пальпы одночлениковые, очень маленькие, в диаметре почти равные размеру одного омматидия. Антенны самца 2 + 12, самки 2 +11—12; у самца длинные, почти достигающие $^2/_3$, у самки до $^1/_3$ длины тела. 1-й членик скапуса в виде широкого конуса, обращенного основанием кверху, 2-й почти шаровидной формы, иногда со слегка усеченной вершиной. Членики жгутика постепенно уменьшающиеся к концу, у самцов отчетливо двуузелковые, с хорошо развитым перешейком и горлышком, длина которого в 2—2.5 раза больше диаметра. Узелки члеников одинакового размера, каждый несет по мутовке недлинных петлевидных круговых нитей, расположенных по экватору узелка, ближе к основанию от которых находятся мутовки из редких крупных щетинок. У самки членики жгутика цилиндрические, 1-й и 2-й значительно удлиненные, нередко спаянные, хотя и с сохранившимся перешейком; каждый членик несет в общем по две мутовки редких щетинок. Круговые нити слабо заметные, прилегающие, в виде пояска на вершине членика, к которому примыкает одна, очень редко две большие ячеи.

Крылья усажены редкими изогнутыми прилегающими волосками. Субкостальная жилка впадает в костальную почти на средине переднего края крыла. Третья жилка впадает в вершину крыла. Пятая жилка с развилком.

Жужжальца длинные, булавовидные, на тонком длинном стебельке, почти равные длине голеней ног. Коготки простые с хорошо развитым эмподием, не достигающим или едва достигающим его вершины.

Гонококсит широкий, реже удлиненный, покрытый редкими волосками. Гоностиль равен по длине или даже длиннее половины гонококсита, мало суживающийся к вершине, покрытый мелкими редкими щетинками.

Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с округлыми лопастями и неглубокой вырезкой. Нижняя дорзальная пластинка в виде двух спаянных спереди лопастей, полуохватывающих стилет; эта пластинка несет на медиальной поверхности по нескольку щетинок, сидящих на конических выступах.[1] Основание нижней дорзальной пластинки слабо суженное. Стилет конический, облеченный в виде тонкой оболочки вентральными придатками.

Яйцеклад у видов рода сходен, из-за чего различие самок затруднительно; слегка втянутый, покрытый длинными щетинками, которые располагаются или равномерно по всей поверхности, или собраны на вентральной поверхности в густое скопление. На вершине яйцеклада расположены две маленьких, прилегающих друг к другу лопасти, покрытые короткими волосками и несколькими слабо склеротизованными шипиками.

В трибе *Itonidini* описываемый род по одночлениковым пальпам занимает особое положение вместе с родом *Kronodiplosis* Felt, 1915 с Филиппинских островов, от которого хорошо отличается формой гипопигия и яйцеклада.

Тип рода *Asiodiplosis noxia*, sp. n.

Представители рода вызывают образование галлов в виде шишечек, сложенных из чешуек. Цикл развития у видов рода за небольшим исключением сходен: зимовка в галле в фазе личинки; лёт в мае; развитие в течение лета и осени; в году одно поколение.

Asiodiplosis noxia Marikovskij, sp. n. (рис. 6)

С а м е ц. Длина 2.0—2.2 мм. Антенны 2+12. Последний членик жгутика с маленьким шарообразным или слегка удлиненно шарообразным, варьирующим по форме придатком. Эмподий немного короче коготков. Гонококситы массивные, слегка суживающиеся к вершине, покрытые, особенно с вентральной поверхности, длинными волосками. Гоностили умеренно утончающиеся к прямо усеченной вершине, длиннее половины длины гонококсита. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия крупная: лопасти с широкоовальной вершиной и небольшой круглой вырезкой. Нижняя дорзальная пластинка глубоко разделенная, вершины лопасти сильно скошенные к середине, почти треугольные спереди и с медиальной поверхности усажены хорошо выраженными остроконическими, слабо склеротизованными зубообразными выростами. Основание нижней дорзальной пластинки широкое.

С а м к а. Длина 2.0—2.2 мм. 1-й членик жгутика удлиненный, в 3—3.5 раза превышает диаметр членика, не слитый со 2-м члеником. После-

[1] Форма нижней дорзальной пластинки представляется сильно изменчивой в зависимости от положения гипопигия на препарате, его наклона или поворота. Поэтому во избежание ошибок в определении препарат гениталий необходимо делать отдельно от препарата всей галлицы и слегка его придавить покровным стеклом, следя за правильным положением.

дующие членики жгутика антенн почти одинаковые, цилиндрические. Последние два членика тесно сближены, с едва заметным швом. На вершине последнего членика иногда имеется тонкий короткий отросток. Длина антенн равна $^1/_4$ или даже $^1/_5$ длины тела и немного короче груди.

Яйцеклад равномерно покрыт редкими щетинками; конечные лопасти, кроме длинных волосков, несут по одной крупной шипообразной и слабо склеротизованной щетинке. Остальное, как у самца.

Галлы, вызываемые этим видом, обнаружены на зайсанском и черном саксаулах в бассейне рек Или и Сыр-Дарьи. Они представляют собой конические вздутия стволиков, направленные основанием кверху, длиною 5—15 и шириною 5—7 мм. В верхней части этого вздутия расположен пучок из 2—10 черных чешуйчатых шишечек, длиною около 3 мм, в каж-

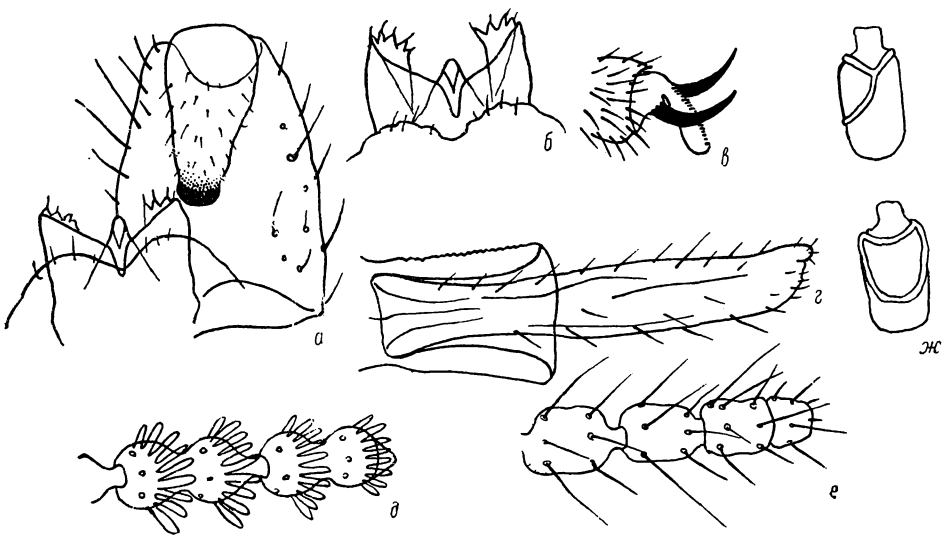


Рис. 6. *Asiodiplosis noxia* Mar., sp. n.

а — гипопигий; *б* — верхняя и нижняя дорзальные пластинки; *в* — коготки лапки; *г* — яйцеклад; *д* — апикальные членики жгутика самца; *е* — то же самки; *ж* — круговая нить членика жгутика самки.

дом из которых находятся по одной личинке галлицы. Галлы располагаются часто четковидно, а чешуйчатые шишечки находятся на месте почки, у основания ассимилирующего побега, вокруг места прикрепления которого они располагаются в виде розетки (рис. 14, *е*).

Asiodiplosis noxia, sp. n. очень сильно поражает саксаул, а количество галлов бывает столь значительным, что дерево кажется темнопестрым от множества черных чешуйчатых шишечек. Обычно сильно пораженное дерево засыхает. В среднем течении реки Или недалеко от впадения в нее реки Чарын в 1951 г. автор наблюдал довольно обширные участки с отмирающими и погибшими в результате деятельности этой галлицы деревьями. В 1952 г. свежих галлов уже не было.

Asiodiplosis ulkunkalkani Marikovskij, sp. n. (рис. 7)

С а м е ц. Длина 2—2.3 мм. Антенны 2 + 12; длина их превышает половину общей длины тела. Узелки 1-го членика жгутика слегка продолговатые, перешеек короткий. Последний членик жгутика на вершине несет небольшой, не всегда отчетливо выраженный овальный придаток. Эмподий чуть короче коготков. Гонококсит массивный, толстый, почти

кубической формы, с медиальной поверхности со скошенной вершиной, покрытой главным образом с дорзальной поверхности длинными тонкими волосками. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с мелкой округлой вырезкой на вершине и с небольшим количеством коротких щетинок на боковых лопастях. Нижняя дорзальная пластинка глубоко раздвоена на две лопасти, покрыта очень редкими волосками и немногими слабовыраженными выростами; ее основание не суженное.

Самка. Длина 2—2.8 мм. Последний членик антенн слегка увеличенный, иногда несущий слабые следы слияния из нескольких члеников. Яйцеклад в проксимальной части с вентральной поверхности несет скопление густых тонких и длинных волосков. Остальное, как у самца.

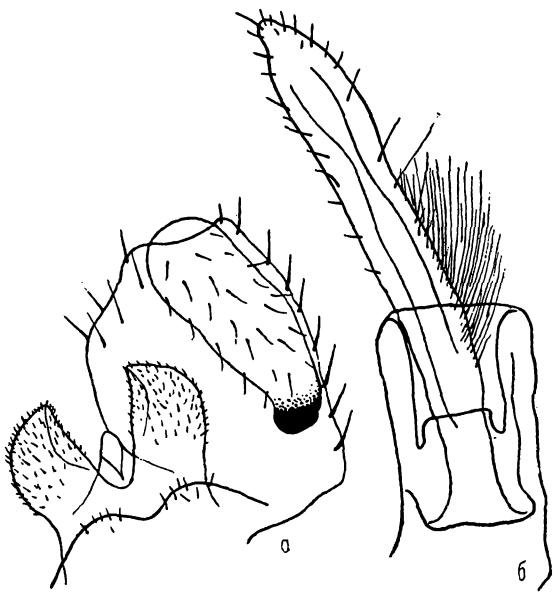


Рис 7. *Asiodiplosis ulkunkalkani* Mar., sp. n.
а — гипопигий; *б* — яйцеклад.

Этому виду дано наименование по местному названию «поющей» горы Улькункалкан (среднее течение реки Или, правый берег), вблизи которой были впервые найдены в большом количестве галлы этого вида. Вид описан по 14 самцам и 3 самкам.

Галлы, вызываемые этим видом и обнаруженные на зайсанском и черном саксаулах, имеют форму шаровидных, светложелтых, почти белых образований диаметром 10—12 мм и состоят из слившихся вместе 5—25 отдельных шишковидных выростов, каждый из которых сложен из множества тонких ланцетовидных сильно заостренных к вершине чешуек (рис. 14, *ж*). Личинка развивается в основании каждой шишечки. Сходный галл описан с черного саксаула из окрестностей ст. Репетек (Туркмения) Ваниным (1940). Окончательно решить, вызывается ли он тем же самым видом галлицы, не представляется возможным, так как для этого необходимо сличение галлиц.

Обычно галлы располагаются на тоненьких веточках несколькими близко расположенными шаровидными плотными скоплениями, по 3—8 штук вместе. Поражаемость галлами отдельных деревьев очень значительная: деревья резко ослабляют плодоношение и частично усыхают, что отмечает также и Ванин (1940). Особенно много галлов этого вида было в 1950 г. В 1951 г. из-за активной деятельности наездников галлов было очень мало.

Asiodiplosis stackelbergi Marikovskij, sp. n. (рис. 8)

Самец. Длина 2.0—3.0 мм. Антенны 2 + 12, едва достигают половины тела. Проксимальный узелок 1-го членика жгутика слегка крупнее дистального. На вершине конечного членика антенн бывает небольшой низко сидящий округлый придаток, выраженный не у всех особей. Эмподий немного короче коготков. Гонококсит толстый, короткий. Гоностиль

немного более половины гонококсита, слабо изогнут, с заостренной вершиной. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с почти прямоугольной вырезкой; ее лопасти на вершинах покрыты значительно более многочисленными волосками. Нижняя дорзальная пластинка покрыта очень маленькими волосками, на вершине с неглубокой вырезкой и остроконечным надрезом посредине; ее основание равномерно суженное. Вершины лопастей нижней дорзальной пластинки слегка заострены и иногда несут по нескольку слабых удлиненных конусовидных выступов.

Самка. Длина 2.5—4.0 мм. Антенны 2 + 11. 1-й членик жгутика сильно удлиненный, в 4—5 раз больше диаметра и слит со 2-м, хотя перешеек между ними хорошо выражен. Последний членик крупнее предыдущих. На вентральной поверхности проксимальной части яйцеклада имеется отчетливое скопление густых тонких волосков. Остальное, как у самца.

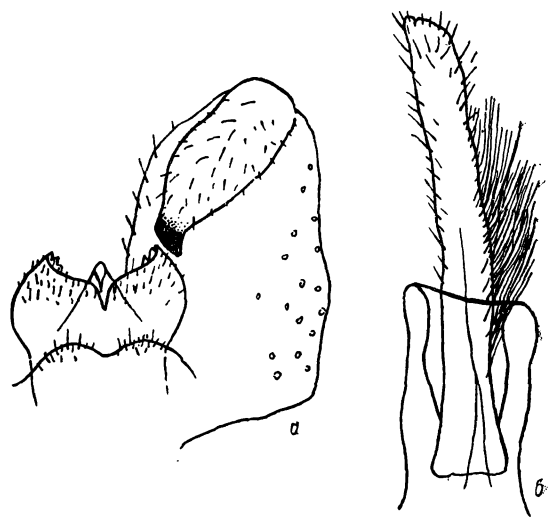


Рис. 8. *Asiodiplosis stackelbergi* Mar., sp. n.
а — гипопигий; *б* — яйцеклад.

Вид назван именем А. А. Штакельберга; описан по 6 самцам и 9 самкам.

Галлы, вызываемые этим видом, найдены на зайсанском, черном и белом саксаулах в верхнем течении реки Или. Они имеют шарообразную форму, длину 8—15 и ширину 10—20 мм и состоят из редких длинных приостренных чешуек, покрытых сверху обильным белым пушком. (рис. 14, *з*). Каждый галл сложен из более мелких шаровидных шишечек диаметром в 5 мм, у основания которых и развивается личинка. Обычно галлы растут на мелких веточках скоплениями по 2—5 штук и иногда сильно поражают отдельные деревья. Сходный галл описан Ваниным (1940) с черного саксаула из окрестностей Репетека в Туркмении.

Asiodioplosis festinans Marikovskij, sp. n. (рис. 9)

Самец. Длина 3.5—4.0 мм. Серовато-бурый с более темной грудью. Антенны 2+12. Эмподий длинный, равен по длине коготкам. Гонококситы короткие, широкие, их ширина немного меньше длины. Гоностили почти цилиндрические, длиннее гонококситов. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с небольшой выемкой и округлыми лопастями. Нижняя дорзальная пластинка с полого покатыми в средине вершинами и широким надрезом; эта пластинка покрыта короткими волосками и не имеет зубообразных выступов; ее основание равномерно и значительно суженное.

Самка. Длина 4.0 мм. Антенны 2 + 11. 1-й членик жгутика длинный, почти в два раза длиннее 2-го; последний членик с чуть заостренной вершиной и следами слияния с предшествующими члениками.

На вентральной поверхности у основания яйцеклад несет пучок длинных тонких волосков. Конечные лопасти имеют несколько длинных

крепких щетинок и по два слабо склеротизованных шипика. Остальное, как у самца.

Вид описан по 5 самцам и 1 самке из галлов на черном и зайсанском саксаулах, собранных в бассейне реки Или. Галлы довольно крупные, до 1.5—2 см длиною и 0.6—0.7 см диаметром, имеют форму конических шишечек, сложенных из сильно заостренных чешуек с большой полостью в центре (рис. 14, *и*). Галлы редки; личинки очень сильно поражаются наездниками. В 1951 г., вероятно, было массовое размножение вида, так как на следующий год наблюдалось множество старых галлов на сильно угнетенных деревьях.

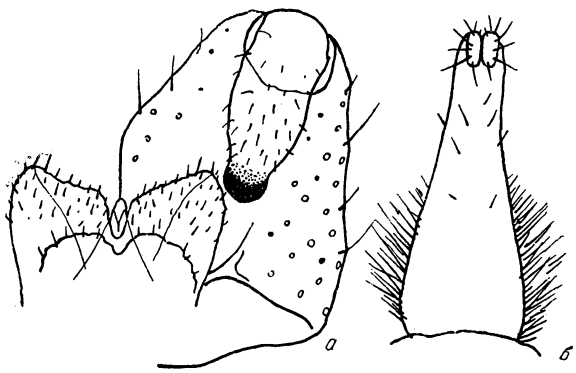


Рис. 9. *Asiodiplosis festinans* Mar., sp. n.
а — гипопигий; *б* — яйцеклад.

В противоположность другим видам, *Asiodiplosis festinans*, sp. n. развивается в короткие сроки: галлы появляются в начале весны и быстро созревают, а вылет происходит в конце весны. Вышедшие галлицы после копуляции откладывают в почки яички, которые и находятся там, не развиваясь, до следующей весны, т. е. немного менее года.

Asiodiplosis vernalis Marikovskij, sp. n. (рис. 10)

Самец. Длина 2.0—2.8 мм. Серовато-бурый с более темной грудью. Антенны 2 + 12, длинные, равные $^2/_3$ длины тела. Дистальный узелок

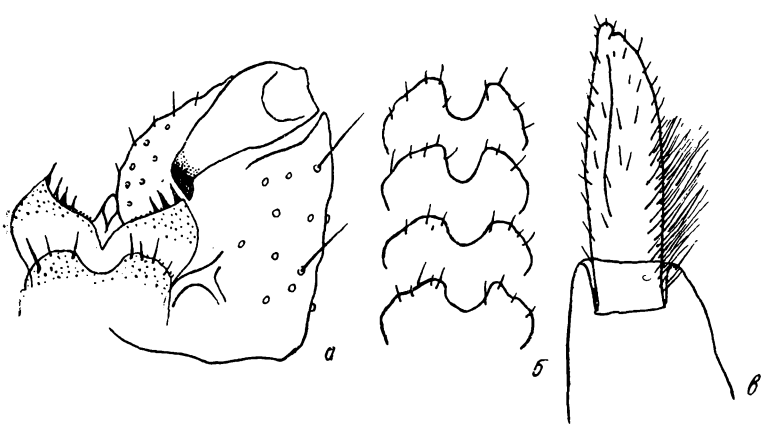


Рис. 10. *Asiodiplosis vernalis* Mar., sp. n.
а — гипопигий; *б* — вариации формы верхней дорзальной пластинки; *в* — яйцеклад.

последнего членика жгутика меньше проксимального, овальной формы и часто несет или слабый бугорок, или хорошо развитый шаровидный придаток, длина которого в два раза меньше диаметра узелка. Эмподий значительно короче коготков. Гонококситы короткие, широкие; их длина

на 1/3 больше ширины. Гоностили равны по ширине гонококситам или слегка короче их. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с глубокой вырезкой, то узкой, то сравнительно широкой; лопасти ее варьируют по форме, чаще округлые, но бывают и угловатыми. Нижняя дорзальная пластинка с сильно скошенными вершинами, на медиальных поверхностях несет немногочисленные крупные горизонтально направленные щетинки, сидящие на остроконечных выступах. Основание нижней дорзальной пластинки сильно расширено в местах соединения с гонококситами.

Самка. Длина 2.0—3.0 мм. Антенны 2 + 11, редко 2 + 12. В первом случае конечный членик жгутика слегка увеличенный по сравнению с предлежащим, удлиненный; в последнем — маленький, почти шаровидный. 1-й членик жгутика в 1.5 раза больше 2-го, иногда сросшийся с последним, но с заметным перешейком. Эмподий почти достигает вершины коготков. Яйцеклад покрыт густыми длинными волосками, обра-

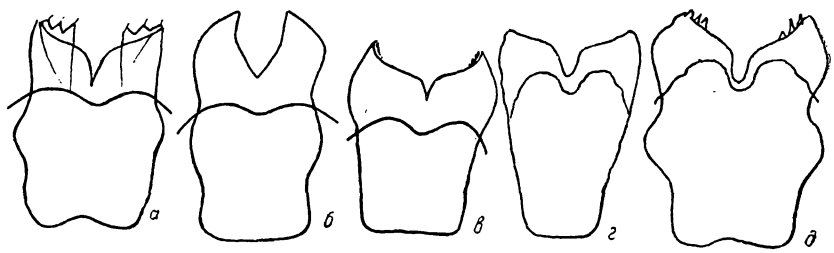


Рис. 11. Форма верхней и нижней пластинки видов рода *Asiodiplosis* Mar., gen. n.

а — *A. noxia* Mar., sp. n.; *б* — *A. ulkunkalkani* Mar., sp. n.; *в* — *A. stackelbergi* Mar., sp. n.; *г* — *A. festinans* Mar., sp. n.; *д* — *A. vernalis* Mar., sp. n.

зующими на вентральной поверхности еще более густое скопление. Конечные лопасти яйцеклада значительно меньших размеров, чем у других видов, усажены густыми волосками, среди которых выделяются 2—4 слабо склеротизованных шипика. Остальное, как у самца.

Вид описан по 17 самцам и 12 самкам.

Asiodiplosis vernalis, sp. n. вызывает галлы на зайсанском саксауле; был найден в верхнем течении реки Или близ поселка Чарын. Галлы напоминают повреждения, вызываемые галлицей *Asiodiplosis stackelbergi*, sp. n., но отличаются очень мелкими размерами, имеют не более 3—4 мм в диаметре, темнобурого цвета, без каких-либо следов опушения (рис. 14, *к*). Появляются и созревают галлы необыкновенно рано; в мае их рост прекращается и происходит вылет первого поколения.

Самцы описываемых видов рода *Asiodiplosis*, gen. n. хорошо различаются преимущественно по форме нижней дорзальной пластинки (рис. 11). Различение самок сложнее. Самка *A. noxia*, sp. n. отличается строением яйцеклада, на котором нет скопления густых волосков, а самка *A. vernalis*, sp. n. — более коротким яйцекладом. Самки трех остальных видов неразличимы.

Описываемые ниже два вида относятся к роду *Baldratia* Kieff. 1879, трибы *Lasiopterini*, подсемейства *Itonidinae*. В настоящее время известно 16 видов этого рода: 1 из Италии, 2 — из Южной Африки (мыс Доброй Надежды) и остальные 13 — из Северной Америки. Представители рода вызывают галлы на различных солянках. Наши виды, выведенные из галлов на саксауле, отличаются от описанных ранее видов маленькими одночлениковыми пальпами, большим количеством члеников антенн, число которых доходит у самок до 2 + 14, а также удлиненной формой брюшка.

Baldratia przewalskii Marikovskij, sp. n. (рис. 12)

С а м е ц . Длина 3.0 мм. Антенны 2 + 11. Членики жгутика сидячие, слегка овальные или шаровидные. На каждом членике находится две мутовки щетинок, из которых дистальная состоит из крупных, а проксимальная — из маленьких щетинок. Круговые нити образуют 2—4 крупных, варьирующих в форме и величине ячеи. Апикальный членик жгутика слегка увеличенный. Пальпы почти шаровидной формы. Коготки лапок несут по одному зубчику, сильно изменчивому в размерах, но никогда не бывают крупными. Эмподий рудиментарный. Крылья типичные для

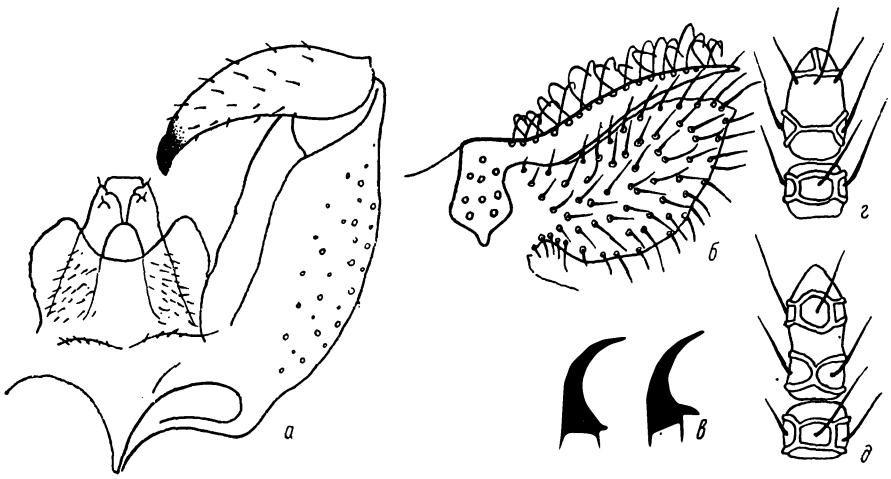


Рис. 12. *Baldratia przewalskii* Mar., sp. n.

а — гипопигий; *б* — яйцеклад; *в* — коготки лапок; *г*, *д* — конечные членики жгутиков самца.

Lasiopterini; четвертая и пятая жилки простые. Брюшко как у самки, так и у самца удлиненное, в связи с чем галлицы выглядят стройными.

Гонококсит узкий, слегка изогнутый кнаружи. Гоностиль длинный, суженный к вершине, только в полтора раза меньше гонококсита. Промежуточная лопасть гипопигия отсутствует, а на ее месте имеется едва заметное возвышение, покрытое редкими волосками. Верхняя дорзальная пластинка гипопигия с глубокой округлой вырезкой, с внутренней стороны со слегка заостренными лопастями. Нижняя дорзальная пластинка узкая (ее диаметр в четыре раза уже наибольшей ширины верхней дорзальной пластинки). Вентральные придатки охватывают со всех сторон стилет, слегка конические, со слабыми выступами на вершине, в базальной половине покрыты чуть заметными волосками.

С а м к а. Длина 2.5—4.0 мм. Тело покрыто редкими серебристыми чешуйками. Брюшко сверху темное, бока желто-оранжевые, иногда чуть красноватые; низ брюшка карминно-бурый, конец желтоватый. Антенны 2 + 13, редко 2 + 12 и 2 + 14. Членики жгутика укорачивающиеся к концу, поэтому проксимальные членики слегка продолговатые, дистальные — почти шаровидные. Апикальный членик антенн бывает как длинным, так и коротким, округло-яйцевидным. Конечная доля яйцеклада яйцевидной формы; длинные волоски на ее дорзальной поверхности слабо загнуты к вершине. Склеротизованный придаток слабо изогнут на вентральную поверхность, с двумя рядами длинных крючковидных щетинок. Остальное, как у самца.

Вид описан по 2 самцам и 20 самкам из галлов черного и зайсанского саксаулов из бассейна реки Или и назван в память знаменитого русского путешественника Н. М. Пржевальского.

Baldratia przewalskii, sp. n. вызывает галлы в виде небольших слегка расширенных вздутий одного членика зеленого побега саксаула (рис. 14, *а*). Среди множества сходных по форме галлов, принадлежащих *Haloxylomyia gigas inobservabilis* Mar., галлы описываемого вида встречаются довольно редко. Длинная, почти червеобразная форма личинки, вероятно, представляет собою приспособление к форме галла, образуемого из тонкого и длинного членика побега дерева.

Зимовка происходит в личиночной фазе в галле, окукливание — ранней весной. Фаза куколки непродолжительна. В мае происходит вылет галлиц, спаривание и откладка яиц. Развитие галла в течение лета и осени. В году одно поколение.

Baldratia kozlovi Marikovskij, sp. n. (рис. 13)

С а м е ц. Длина 2.8—3.2 мм. Антенны 2 + 10 — 11. 1-й и 2-й, а также конечный членики жгутика удлиненные. Зубчики коготков лапок сильно варьируют от маленького, едва заметного, до крупного, равного почти трети длины коготка. Вершина нижней дорзальной пластинки гипопигия



Рис. 13. *Baldratia kozlovi* Mar., sp. n.

а — гипопигий; *б* — яйцеклад; *в* — вариации коготков лапок; *г* — вариации формы яйцеклада.

слегка коническая или равномерно закругленная. Промежуточные лопасти слабо развитые, покрыты немногочисленными волосками. Вентральные придатки покрыты густыми волосками. Остальное, как у самца предыдущего вида.

С а м к а. Длина 3.0—4.0 мм. Антенны 2 + 11—15, чаще 2 + 14. Апикальный членик жгутика бывает заметно удлиненным, слившимся из двух члеников. Конечная доля яйцеклада усажена длинными волосками, которые на дорзальной поверхности сильно загнуты к вершине. Склеротизованный придаток изогнут то сильно, то слабо; в последнем случае изогнут только его кончик. Волоски на этом придатке длинные, равномерно загнутые. Остальное, как у самца.

Вид описан по 56 самцам и 17 самкам из галлов черного саксаула из окрестностей г. Кзыл-Орды и назван в память русского путешественника П. К. Козлова, сподвижника Н. М. Пржевальского.

Различия между этими видами следующие:

B. przewalskii	*B. kozlovi*
Промежуточная лопасть гонококсита отсутствует.	Промежуточная лопасть гонококсита имеется.
Вентральные придатки гипопигия покрыты редкими волосками.	Вентральные придатки гипопигия покрыты густыми волосками.

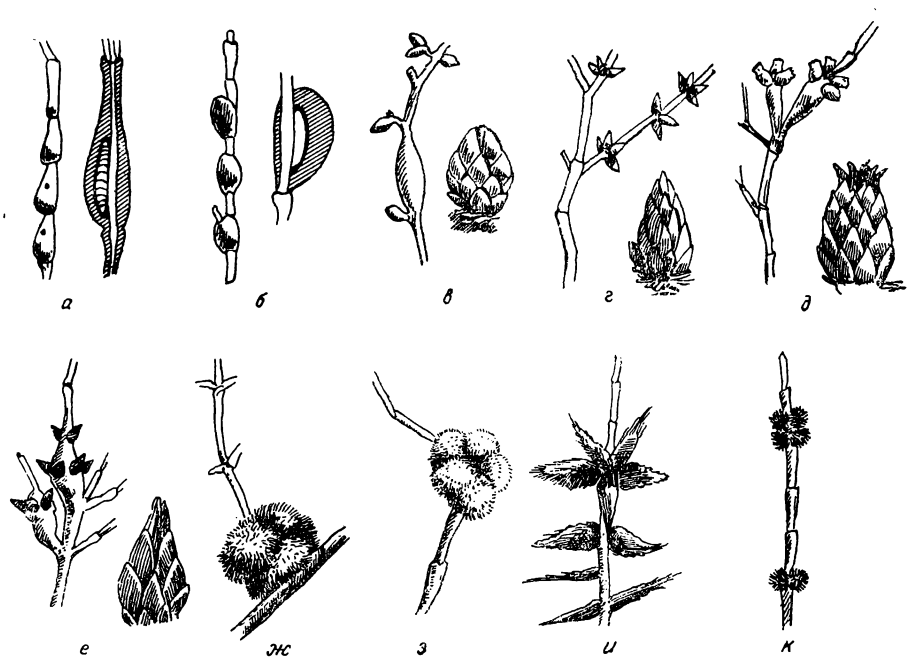


Рис. 14. Галлы на саксауле, вызываемые галлицами.

а — *Baldratia przewalskii* Mar., sp. n.; *б* — *Baldratia kozlovi* Mar., sp. n.; *в* — *Haloxylophaga inornata* Mar., sp. n.; *г* — *Haloxylophaga infestans* Mar., sp. n.; *д* — *Haloxylophaga consociata* Mar., sp. n.; *е* — *Asiodiplosis noxia* Mar., sp. n.; *ж* — *Asiodiplosis ulkunkalkani* Mar., sp. n.; *з* — *Asiodiplosis stackelbergi* Mar., sp. n.; *и* — *Asiodiplosis festinans* Mar., sp. n.; *к* — *Asiodiplosis vernalis* Mar., sp. n.

Зубчики коготков лапок не бывают сильно увеличенными.	Зубчики коготков лапок иногда достигают трети длины коготка.
Конечная лопасть яйцеклада на дорзальной поверхности со слабо загнутыми волосками.	Конечная лопасть яйцеклада на дорзальной поверхности с сильно загнутыми волосками.
Брюшко отчетливо удлиненное.	Брюшко неотчетливо удлиненное.

Так же, как и у предыдущего вида, галлы, вызываемые этой галлицей, представляют собою вздутия только одного членика зеленого побега дерева, но это вздутие значительно более выражено и, кроме того, отчетливо выделяется на дереве благодаря яркой охристо-желтой окраске. Обычно галлы располагаются четковидно один над другим и бывают расширены в одну из сторон (рис. 14, *б*). Численность галлов небольшая.

ЛИТЕРАТУРА

Ванин С. И. 1940. Галлы на саксауле из Средней Азии. Изв. Высш. курсов прикл. зоологии и фитопатологии, X : 109—114.

А. И. Шилова

НЕКОТОРЫЕ МАССОВЫЕ ВИДЫ ТЕНДИПЕДИД (DIPTERA, TENDIPEDIDAE) БАССЕЙНА АМУ-ДАРЬИ

В предлагаемой работе мы даем описание массовых видов тендипедид Средней Азии, а именно нового рода *Acalcarella* с видом *nucus* Pankr. и двух видов рода *Polypedilum* Kieff., — *P. vetterense* Brund. и *P. stagnale*, sp. n.

Личинки *Acalcarella nucus* Pankr. в массе встречаются в лагунах и полоях [1] бассейна Аму-Дарьи, личинки *P. vetterense* Brund. обильны в русле реки, на плывущей растительности. Эти два вида личинок тендипедид и играют основную роль в питании личинок аральского усача.

Материалом для работы послужили сборы бентоса, которые производились в 1951 г. автором при работах в составе Туркменской экспедиции Биолого-почвенного факультета Московского Государственного университета. При исследовании русла Аму-Дарьи, оросительной системы и стоячих водоемов был собран большой материал по личинкам тендипедид, которые составляют основную часть бентоса. Параллельно со сборами личинок тендипедид мы занимались сбором комаров и выведением последних из личинок по методике Константинова (Константинов, 1950). Для описываемых трех видов в распоряжении автора имелся материал выведения, т. е. все три фазы развития: личинка, куколка и взрослые.

Polypedilum vetterense Brund.[2]

Личинка. Голова желтоватая, затылочный склерит светлокоричневый дорзально и вентрально и коричневый латерально (рис. 1, 2). Усики четырехчлениковые (рис. 3); 1-й членик слегка вогнут с наружной стороны; 3-й более чем в два раза короче 2-го; 4-й членик в два раза короче 3-го; щетинка усика превышает длину жгута. Верхняя челюсть обычная для рода *Polypedilum* Kieff. (рис. 4.). Пластинки субментума со слабой штриховкой и волнистым передним краем (рис. 5). Анальные папиллы узко конусовидные, в числе двух пар (рис. 6). Тело оранжевого цвета. Длина 5—5.5 мм.

Куколка. Тергиты 2—6-го брюшных сегментов покрыты шипиками, которые в передней части крупнее, чем в средней и задней (рис. 10); 6-й тергит покрыт шипиками лишь в передней части. По бокам сегментов сидят длинные светлые волоски; 6—8-й сегменты несут по 4 волоска с каждой стороны, 3—5-й сегменты — по 2—3 волоска. Задний угол 8-го сег-

[1] Полои характеризуются тем, что их грунт состоит из осевшей речной взвеси, собственных же илов они, в отличие от озер, никогда не имеют; полои образуются во время паводка благодаря выходу Аму-Дарьи из берегов и заливанию низин (Никольский, Панкратова и Ягудина, 1933).

[2] Личинка и куколка описываются впервые.



Рис. 1—8. *Polypedilum vetterense* Brund.

1 — голова личинки снизу; *2* — голова личинки сверху; *3* — усик личинки; *4* — верхняя челюсть личинки; *5* — субментум и паралабиальная пластинка; *6* — задний конец тела личинки; *7* — шпора передней голени; *8* — гипопигий самца.

мента со светложелтыми зубцами (рис. 9). Волоски анального плавника в два раза длиннее самого плавника. Желтая, экзувий бесцветный. Длина 3 мм, экзувия — 4 мм.

С а м е ц. Максилярные щупики, основной членик и стержень жгута усика коричневые. Последний членик усика равен длине всех остальных члеников взятых вместе. Полосы на среднеспинке коричневые. Грудной отдел с серебристыми чешуйками. Щиток светлокоричневый, заднеспинка коричневато-черная. Ноги желтые; передняя голень с длинной светлой

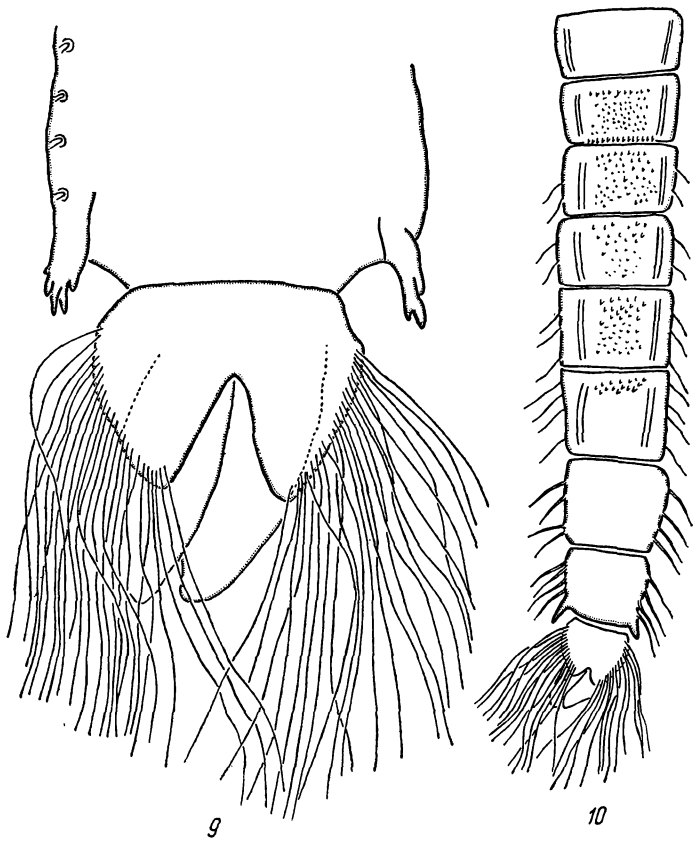


Рис. 9—10. *Polypedilum vetterense* Brund.

9 — восьмой брюшной сегмент и анальный плавник куколки; *10* — вооружение брюшных сегментов куколки.

шпорой (рис. 7); 1-й членик передней лапки в 1.8 раза длиннее передней голени; передняя лапка голая; гребешки средней и задней голени разделены. Крыло слабо затемнено у *r—m*, *fcu* и *a*; на радиальных жилках длинные, редкие волоски; волоски заднего края крыла в базальной части значительно длиннее остальных краевых волосков. Брюшко коричневато-желтое. Гипопигий (рис. 8) с узкими вальвами; внутренний край конечного членика вальвы покрыт щетинками, длина которых больше ширины конечного членика. Первая пара придатков гипопигия с апикальной щетинкой и медиальным шипом; вторая пара придатков не превышает длины острия дорзальной пластинки; апикальная щетинка второй пары придатков гипопигия немного длиннее других щетинок, покрывающих

эту пару придатков. Острие дорзальной пластинки широкое, суженное в базальной части. Тело коричневого цвета. Длина 2.5—2.8 мм.

Распространение и материал. Вид известен из Швеции (Brundin, 1949). Наш материал собран в русле Аму-Дарьи, в канале Ленина и в только что возникших полоях. Личинки собраны с 24 IV по 28 VII в Аму-Дарье; 26 VI, 27 VI, 11 VII в канале Ленина; в первой половине июня (начало летнего паводка) в полях. Куколки встречены 7 V, 15 V, 10 VII и 16 VI в Аму-Дарье и 26 VI в канале Ленина. Взрослые собраны 19 V, 28 V, 26 VI, 30 VI, с 4 по 21 VII 1952 г. на берегу Аму-Дарьи. Всего собрано 35 комаров этого вида.

Условия обитания. Речной вид, встречается в Аму-Дарье и в канале Ленина, в полои заносится течением из основного русла. 30 проб взяты ополаскиванием плывущей по реке растительности и 10 — скребком. На плывущей растительности встречается в большом количестве, в грунте (глинистые илы с песком) — единичные экземпляры. Комары встречаются в течение всего лета; больших роев наблюдать не приходилось; лёт растянут.

В нашем матриале вид обильно представлен всеми фазами развития. Принадлежность личинки к этому виду была установлена по материалу выведения; 16 VI из Аму-Дарьи была взята куколка, из которой вылетел комар-самец *P. vetterense* Brund. В других случаях удалось воспитать личинок до куколок. Кроме того, часто в пробах встречался один вид личинок рода *Polypedilum* со вздутыми грудками (предкуколочное состояние) и куколки идентичные с теми, что мы получили при выведении.

Polypedilum stagnale Shilova, sp. n.

Личинка. Низ головы, субментум и пластинки субментума темнокоричневые, затылочный склерит черный (рис. 15). Верх головы желтый, без темного пигмента. Глаза парные, крупные, не сливающиеся (рис. 12). Усики пятичлениковые (рис. 13). 3-й членик усика в 1.5—1.7 раза короче 2-го, очень редко 3-й членик равен 2-му. Верхняя челюсть с тремя хорошо развитыми внешними зубцами (рис. 14). Зубцов субментума 8 пар (рис. 11); пластинки субментума с острым внутренним и внешним углом; с ясной штриховкой и ровным передним краем. Анальные папиллы широко конусовидной формы, в числе двух пар. Тело красное. Длина 10—11 мм.

Куколка. 2—6-й брюшные тергиты покрыты шипиками, в передней и задней части сегмента шипики в два раза крупнее, чем в срединной. По бокам сегментов сидят светлые волоски. 6—8-й сегменты несут по четыре волоска с каждой стороны. На других сегментах количество волосков сокращено до двух. Задний угол 8-го сегмента снабжен большим темнокоричневым шипом (рис. 20), покрытым многочисленными шипиками (рис. 21); от шипа к переднему углу 8-го сегмента идет широкая полоска коричневого цвета. Анальный плавник с коричневым внешним краем. Тело желтое. Длина 6 мм, экзувий 6.8 мм.

Самец. Максиллярные щупики и стержень жгута усика черноватые, основной членик усика коричневый или черный, последний членик в 2.2 раза длиннее всех остальных члеников вместе взятых. Среднеспинка коричневая с черными или темнокоричневыми полосами. Ноги желтые; передняя лапка голая; 1-й членик передней лапки в 1.2—1.4 раза длиннее передней голени; передняя голень с короткой шпорой (рис. 17); гребешки средней и задней голени разделены (рис. 18). Крыло без пятен, радиальные жилки с редкими длинными волосками. Гипопигий (рис. 19) с широ-

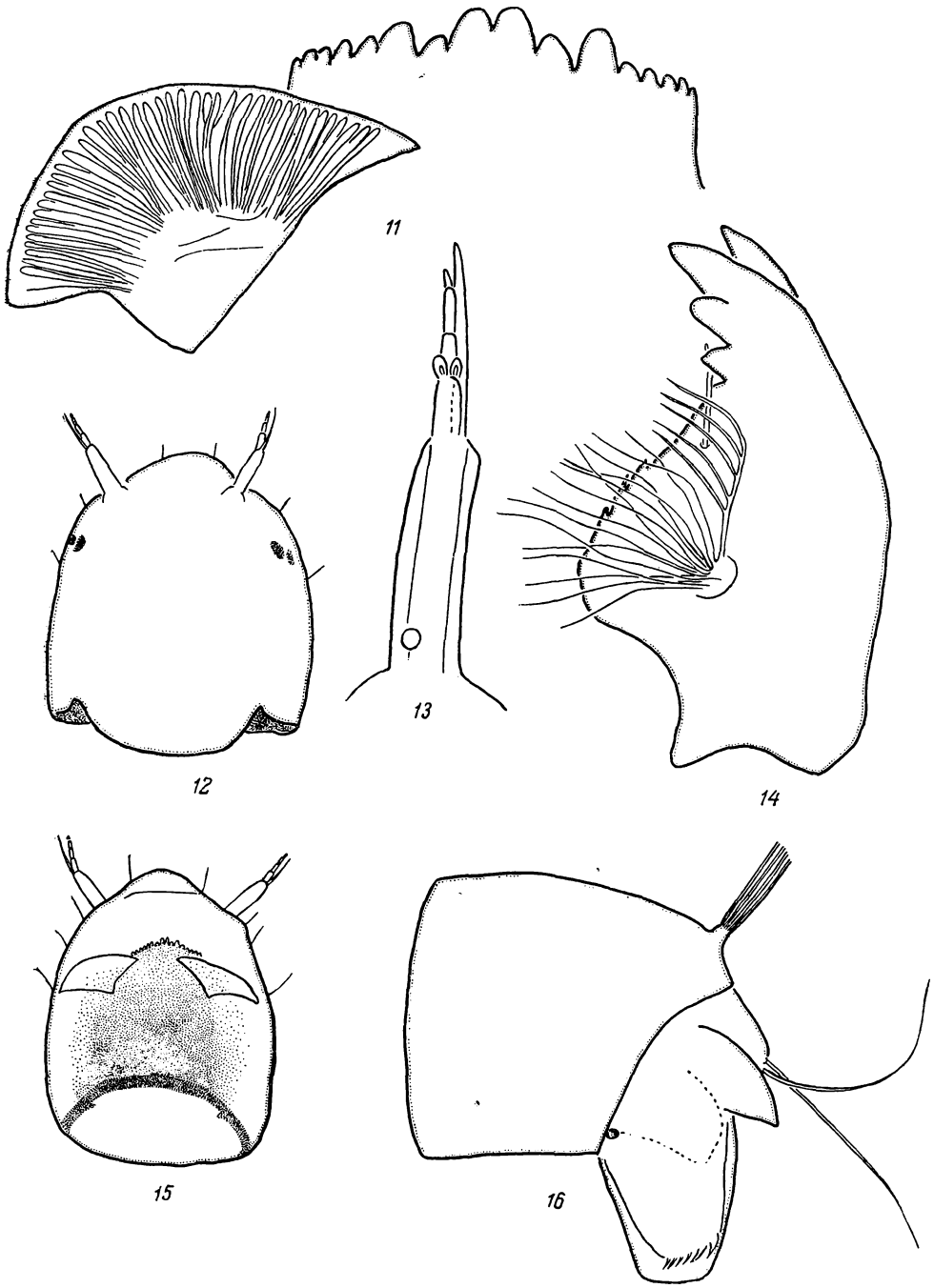


Рис. 11—16. *Polypedilum stagnale* Shilova, sp. n.

11 — субментум личинки; *12* — головка личинки сверху; *13* — усик личинки; *14* — верхняя челюсть личинки; *15* — голова личинки снизу; *16* — задний конец тела личинки.

ким конечным члеником вальв; первая пара придатков гипопигия с длинной латеральной щетинкой; вторая пара придатков достигает вершины острия дорзальной пластинки или же заходит за его вершину; апикальная щетинка второй пары придатков длинная, достигающая

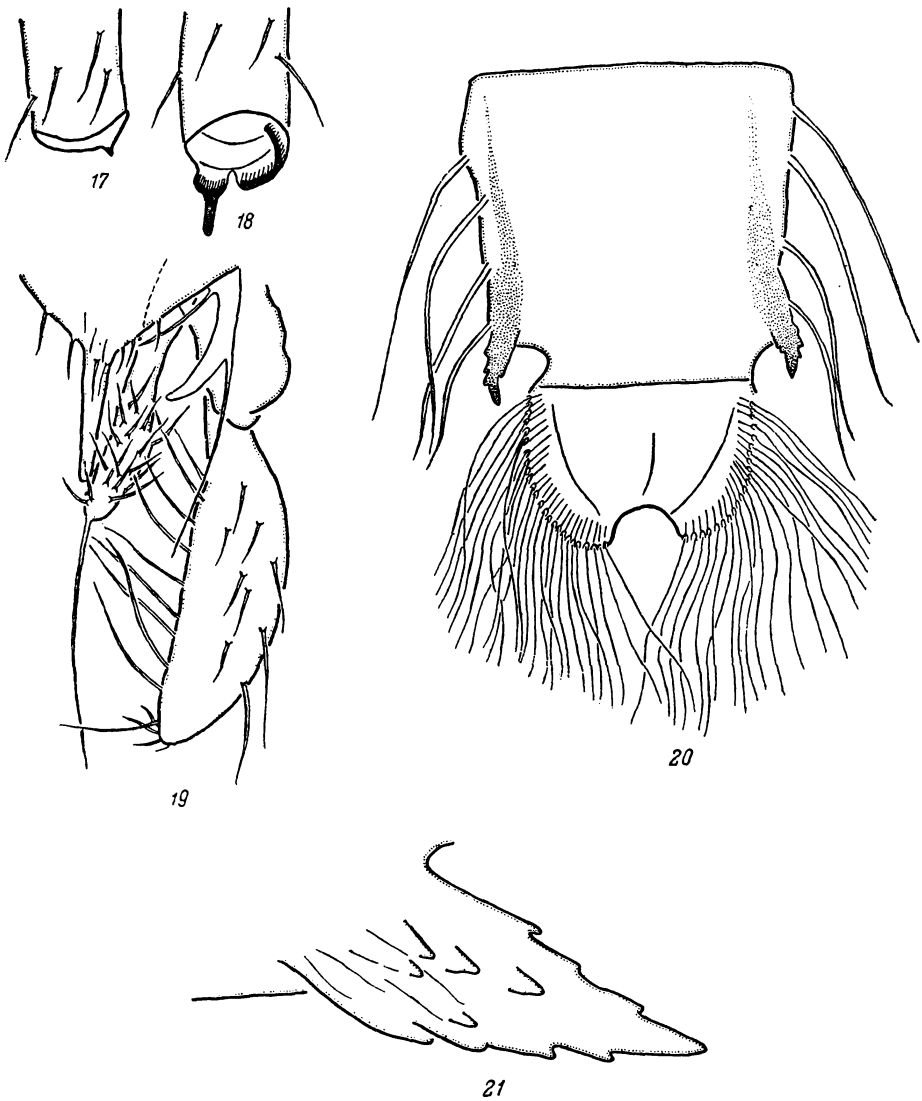


Рис. 17—21. *Polypedilum stagnale* Shilova, sp. n.

17 — шпора передней голени; *18* — гребешки задней голени; *19* — гипопигий самца; *20* — восьмой сегмент и анальный плавник куколки; *21* — шип заднего угла восьмого сегмента куколки.

свободного конца вальв. Острие дорзальной пластинки тонкое, длинное. Тело обычно черное, реже темнокоричневое. Длина 4.8—5 мм.

Распространение и материал. Материал собран в стоячих водоемах бассейна Аму-Дарьи. Личинки собраны с 12 V по 4 VII в оз. Саткерим-Шиель, 10 V и 29 V в оз. Старица-Пролтва, с 17 V по 3 VII в оз. Андрей-Куль. Куколки встречены 27 V в оз. Андрей-Куль

и 21 VI в оз. Старица-Пролтва. Взрослые — 10 V, 27 V, 5 VI — оз. Старица-Пролтва, 19 VI — оз. Андрей-Куль, 23 V и 23 VI — Аму-Дарья, 20 V — у полоев, образовавшихся весной. Всего собрано 30 комаров этого вида.

Условия обитания. Личинки живут в стоячих водоемах, старицах и озерах, на растительности и в глинистых илах.

По Черновскому, личинка относится к *Polypedilum* гр. *nubeculosum* Meig. Отличается от личинок этой группы размером, окраской головы, размером 3-го членика усика. У личинки *P.* гр. *nubeculosum* Meig. 3-й членик усика почти равен 2-му, низ головы коричневый только у затылочного отверстия; длина личинки — 7 мм. У личинок *P. stagnale*, sp. n., 3-й членик усика в 1.5—1.7 раза короче 2-го, очень редко равен ему; весь низ головы от затылочного отверстия до субментума, субментум и паралабиальные пластинки темнокоричневые; длина личинки 10—11 мм. В нашем распоряжении имелся материал выведения. 27 V вылетело два самца из личинок, взятых в оз. Андрей-Куль. Взрослые собраны в основном на озерах Андрей-Куль и Старица-Пролтва, где 10 V в пасмурную погоду удалось наблюдать роение комаров. Рои толкались у самой поверхности воды, с которой в этот же день были собраны экзувии личинок и куколок этого вида.

Acalcarella Shilova, gen. n.

Личинка. Верхняя губа с трехчлениковыми щетинками (рис. 25). Боковых зубцов субментума 6 пар, срединный зубец широкий, выпуклый, с острой вершиной (рис. 22). Верхняя челюсть с четырьмя внешними зубцами (рис. 26).

Куколка. Орган дыхания кустовидный, состоит из 3—4 широких при основании органа стволов, от которых отходят многочисленные веточки (рис. 31). Брюшные тергиты шагренированы (рис. 28). Задние углы 8-го сегмента без шипов, но с короткими 3—6 щетинками, заметными лишь при большом увеличении (рис. 30).

Самка, самец. Усики самца 10-члениковые, средние и задние голени без гребешков и без шпор. Пульвиллы и эмподиум недоразвиты. Гипопигий с одной парой придатков.

Тип рода: *Acalcarella nucus* Pankr.

Acalcarella nucus Pankr.

Личинка. Голова светложелтая, небольшая, в задней части шире, чем в передней. Парные глаза часто сближены. Усики (рис. 24, 25) короткие, равные 1/4 длины головы, беловатые; кольцевой орган расположен в проксимальной четверти 1-го членика. Субментум бледножелтый, трудно различимый, срединный зубец широкий, выпуклый, с заостренным передним концом (рис. 22). Пластинки субментума низкие, с ясной штриховкой и острыми внутренними углами. Верхняя челюсть с четырьмя светложелтыми внешними зубцами и простыми щетинками при основании (рис. 26). Премандибула с пятью коричневыми зубцами, из которых конечный значительно длиннее любого другого (рис. 23). Передние и задние подталкиватели короткие. Анальные папиллы развиты слабо, в числе двух пар (рис. 27). Тело из 13 члеников, оранжевое, грудные сегменты с мраморным рисунком. Длина 5.5 мм.

Куколка. Орган дыхания кустовидный, состоит из трех-четырех широких при основании органа стволов, от которых отходят многочислен-

ные веточки (рис. 31). Тергиты 2—6-го брюшных сегментов покрыты шипиками. Вершины шипов направлены назад (рис. 32) и лишь по заднему краю 2-го брюшного сегмента сидят шипики с вершинами, направленными

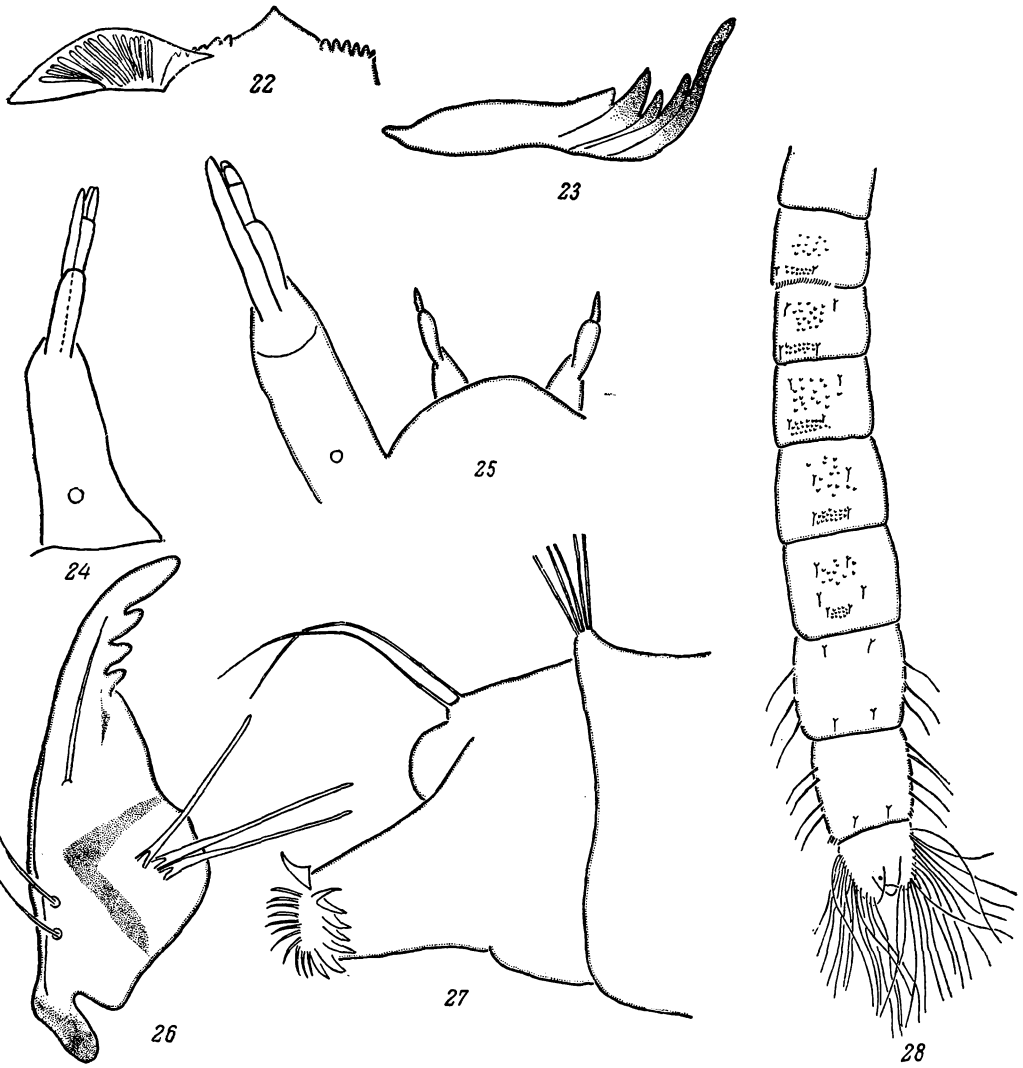


Рис. 22—28. *Acalcarella nucus* Pankr.

22 — субментум личинки; *23* — премандибула личинки; *24* — усик личинки; *25* — усик и трехчлениковые щетинки верхней губы; *26* — верхняя челюсть личинки; *27* — задний конец тела личинки; *28* — вооружение брюшных тергитов куколки.

вперед (рис. 33). Латеральные края 7—8-го сегментов снабжены 3—4 прозрачными широкими щетинками (рис. 28). Задние углы 8-го сегмента несут 3—6 коротких щетинок (рис. 30). Куколка самца отличается от самки гипопигиальными чехлами, которые у самца значительно превышают длину анального плавника, у самки же короче анального плавника или равны ему. Тело светлокоричневое. Длина 3.5 мм.

Самец, самка. Максилярные щупики 4-члениковые. Усики самца 10-члениковые, последний членик усика в 2 раза длиннее 2—9-го

члеников вместе взятых. Переднеспинка узкая, но хорошо развита, видна сверху. Среднеспинка густо покрыта серебристыми чешуйками. Ноги желто-коричневые, лапки черноватые, у самца передняя лапка покрыта

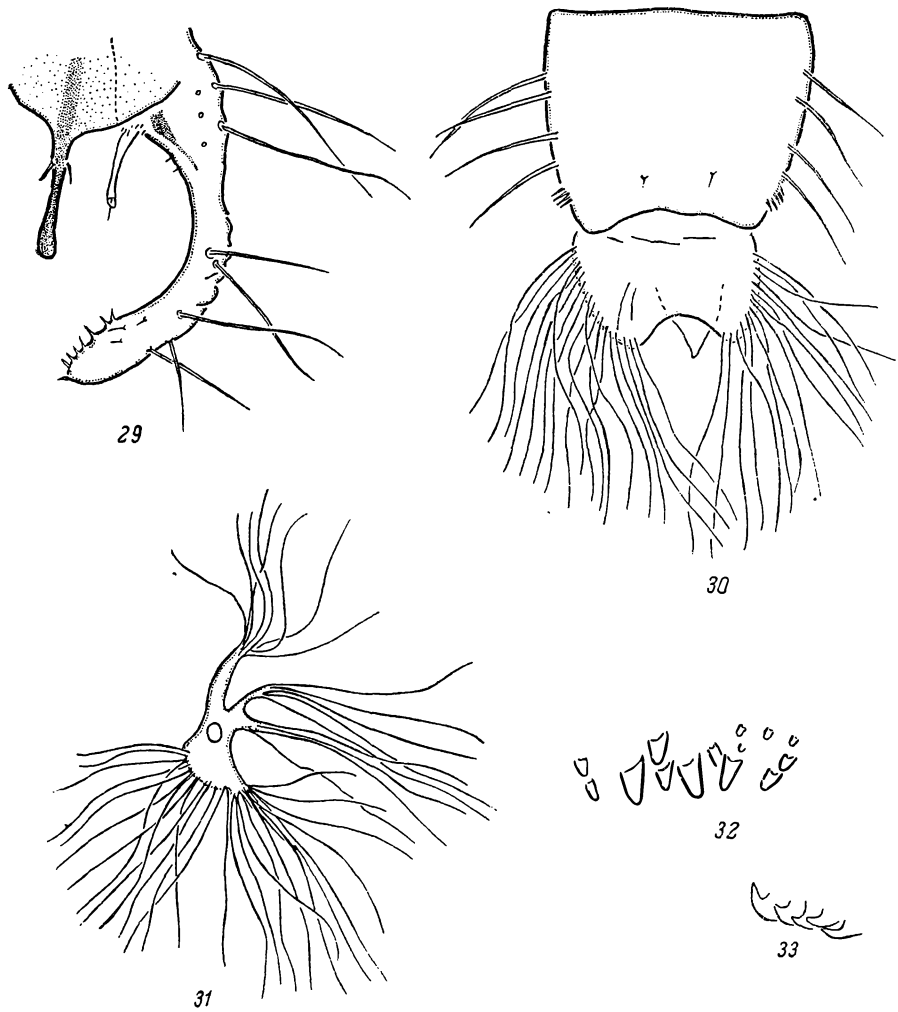


Рис. 29—33. *Acalcarella nucus* Pankr.

29 — гипопигий самца; *30* — восьмой сегмент и анальный плавник куколки; *31* — орган дыхания куколки; *32* — шипы 3—6 брюшных сегментов куколки; *33* — шипы заднего края второго брюшного сегмента куколки.

редкими, но длинными волосками, у самки голая, 1-й членик передней лапки в 1.2 раза длиннее передней голени. Передняя голень с чешуйкой, средняя и задняя голени без гребешков и без шпор. Пульвиллы и эмподиум развиты слабо. Гипопигий (рис. 29) коричневатый, с необособленным конечным члеником вальвы, расширенным на свободном конце. На внутренней стороне расширенной части конечного членика твердые щетинки; наружный край в проксимальной части бугорчатый. Вторая пара придатков гипопигия редуцирована, первая пара очень тонкая, с двумя короткими, тонкими апикальными щетинками. Дорзальная пластинка темнее всех других частей гипопигия: ее задний край покрыт

едва заметными короткими волосками, без крепких щетинок. Острие дорзальной пластинки в проксимальной части с двумя щетинками. Тело коричневое. Длина самца 3 мм, самки 2—2.5 мм.

Распространение и материал. Материал собран в Аму-Дарье — в лагунах реки, вновь образованных арыках и полоях. Личинки встречались с 9 V по 7 VII в лагунах Аму-Дарьи, 6 VI, 25 VI, 16 V — в Аму-Дарье. Куколки встречены один раз в лагуне на левом берегу Аму-Дарьи 11 V. Взрослые — с 29 IV по 18 VI в Аму-Дарье. Всего собрано 25 комаров этого вида.

Условия обитания. Личинки связаны с рекой, живут на отмелях в затонах, при слабом течении или при его отсутствии; обитают в мягких, часто жидких глинистых илах, к которым иногда примешивается песок и органические остатки. Один раз встречены на мелком чистом песке с коричневым наилком. Комары обычно собирались с травы; рои не наблюдались. Имеют широкое распространение по аридной области Аму-Дарьи; лёт растянут.

По строению переднегруди и гипопигия комары сходны с представителями подрода *Cryptochironomus*, но 10-члениковые усики самца, недоразвитие эмподиума и пульвилл и особенно отсутствие гребешков и шпор на средней и задней голени дают основание для выделения этого вида в новый род. В трибе *Tendipedini*, куда относится этот вид, лишь для рода *Lenziella* Kieff. (Goetghebuer, 1937) характерно отсутствие гребешков и шпор на средней и задней голени. Но у самцов *Lenziella* усики 12-члениковые, без опушения, а гипопигий с двумя парами придатков, тогда как у *A. nucus* Pankr. усики самца 10-члениковые, опушенные, а гипопигий лишь с одной парой придатков. Таким образом, отсутствие гребешков и шпор на голенях средней и задней ноги, 10-члениковые опушенные усики, недоразвитие эмподиума и пульвилл — признаки, не вызывающие сомнения в том, что мы имеем дело с новым родом. Что касается личинки, то она тоже не подходит ни к одному роду. По трехчлениковым щетинкам верхней губы приближается к *Cryptochironomus* Kieff., в связи с чем личинки и были описаны Панкратовой (Панкратова, 1950) как *Cryptochironomus* l. *nucus* Pankr., но описание не снабжено рисунками. Принадлежность личинки, куколки и взрослых к одному виду была установлена по материалу выведения. 11 V из Аму-Дарьи было взято много личинок и куколок с висящими экзувиями личинок. Из одной куколки вылетела самка, сквозь покровы других куколок можно было видеть половой аппарат самца, 10-члениковые усики, средние и задние голени без гребешков и без шпор и слабо развитые пульвиллы и эмподиум — признаки, характерные для этого вида и рода.

ЛИТЕРАТУРА

Константинов А. С. 1950. Хирономиды бассейна р. Амур и их роль в питании амурских рыб. Труды Амурской ихтиологической экспедиции, 1945—1949 гг., I : 147—286. — Никольский Г. В., В. Я. Панкратова и С. И. Ягудина. 1933. Материалы по рыбному хозяйству среднего и нижнего течения Аму-Дарьи. Тр. Арал. научн. рыбохоз. ст., I : 3—80. — Панкратова В. Я. 1950. Фауна личинок семейства Tendipedidae бассейна Аму-Дарьи. Труды Зоолог. инст. АН СССР, т. 9, I : 116—198. — Черновский А. А. 1949. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 31 : 1—185. — Brundin L. 1949. Chironomiden und andere Bodentiere der sudschwedischen Urgebirgsseen. Rep. Inst. Freshwater Res. Drottningholm, Lund, 30 : 1—914, 241 figs. — Goetghebuer M. 1937. Tendipedidae (Chironomidae). In: Lindner, Die Fliegen der Palearktischen Region, 107 : 1—72.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного университета

И. А. Рубцов

НОВЫЕ СВОЕОБРАЗНЫЕ ВИДЫ МОШЕК (DIPTERA, SIMULIIDAE) ИЗ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Личинки всех до сих пор известных видов мошек (сем. *Simuliidae*) являются фильтраторами. Личинка ведет полусидячий образ жизни, прикрепляясь к субстрату задним концом тела. Пища (планктон) приносится током воды и улавливается с помощью специального сложно устроенного фильтрующего аппарата, так называемых вееров. Веера, морфологически являющиеся выростами верхней губы, расположены на голове рядом с антеннами и представляют систему рядов тонко и разнообразно дифференцированных щетинок. Веера могут с помощью совершенной системы рычагов и мощной мускулатуры головы веерообразно раскрываться и складываться, отправляя пищу в рот, где она снимается не менее сложной и совершенной системой щеток надглоточника, мандибул, максилл и подглоточника. В связи с таким способом питания, свойственным личинкам мошек всех стадий, находятся и другие общие особенности строения (очень крупная, сложно устроенная голова, мощный прикрепительный орган на заднем конце тела и др.), развития и эволюции всей группы (Рубцов, 1940). Сложный, парный, сильно развитый фильтрующий орган личинок и указанный способ питания составляют, таким образом, наиболее характерные и существенные отличия семейства мошек от других близких семейств.

В 1953 г. нам представилась возможность добыть и ближе исследовать в разных фазах развития несколько видов мошек, относящихся по общему плану строения без сомнения к сем. *Simuliidae*, личинки которых, однако, не имеют фильтрующего аппарата.

Впервые виды этой своеобразной группы были описаны (Stone, 1949) из Аляски и выделены в особый род *Gymnopais* Stone. Личинки видов рода *Gymnopais* не могут, сидя не месте, улавливать приносимую током воды пищу. Вместо вееров (фильтрующего аппарата) у личинок рассматриваемых видов усложняется надглоточник, являющийся продолжением верхней губы. Он расчленяется, по меньшей мере, на 3 склерита, каждый из которых снабжен щеткой. Хотя у нас не было возможности непосредственными наблюдениями выяснить функциональное назначение каждой из этих щеток, но, судя по форме и положению на них щетинок, они приспособлены для соскребывания пищи с субстрата. Лишенные улавливающего аппарата, личинки естественно вынуждены добывать себе пищу активно. В связи с таким принципиально отличным способом питания находится необычайное своеобразие строения и образа жизни рассматриваемой группы видов.

Прежде всего наблюдателя и собирателя поражает необычная редкость личинок по сравнению с куколками. Обычно (что характерно для

всех известных видов мошек) на каждую куколку в период окукления в водоеме легко обнаружить десятки личинок. Это отношение определяется прежде всего несоизмеримо большей длительностью периода развития личинки, по сравнению с куколкой. Абсолютная численность личинок старшего возраста и куколок, относящихся к одному виду, близки между собой. То же объективно имеет место, конечно, и в отношении рассматриваемой группы видов без вееров. Однако при обычных сборах на камнях, растениях или ином субстрате, где встречаются куколки, личинки *Gymnopais* крайне редки. В первом сборе (*Gymnopais trifistulatus*, sp. n.), поступившем от В. Болдаруева, было обнаружено 2 личинки и 20 куколок. В последующем автором при специальных поисках личинок *Gymnopais bifistulatus*, sp. n. в начале окукления было обнаружено 7 личинок на 200 куколок; при этом почти все найденные личинки были зрелыми, с дыхательными нитями и очевидно попали в местообитания куколок для окукления.

Такое необычное преобладание по численности куколок над личинками, возможно, отчасти объясняется дружным окуклением, и, в связи с этим, исчезновением личинок. Однако ничего подобного не наблюдается у других здесь же обитающих видов с очень дружным развитием [*Helodon rubicundus* Rubz. (in litt.), *Prosimulium tridentatum* (Rubz.), *Eusimulium shevjakovi* (Dor. et Rubz.) и др.]. Вероятно, личинки, не связанные с током воды, приносящим пищу, предпочитают иные ниши, нежели личинки до сих пор известных видов мошек с веерами, которые, как известно, избирают для фиксации субстрат, омываемый быстрым током воды. Какие ниши избирают личинки *Gymnopais*, точно установить не удалось, однако, судя по тождеству содержимого кишечника с микрофлорой, развивающейся на камнях и на дне водоемов, там, где встречаются куколки, развитие личинок протекает на месте, возможно, на дне водоема, в точках с пониженной скоростью течения.

Морфологическое своеобразие личинок *Gymnopais* наиболее резко выражено в строении головы. По форме голова конически приострена кпереди, а не расширена, как обычно. Максиллы, мандибулы и подглоточник, сохраняя общий для личинок всего семейства план строения, отличаются меньшими размерами и своеобразием формы склеритов и покрывающих их щетинок. Исключение представляет надглоточник, который, как отмечено выше, устроен более сложно, чем у личинок мошек с веерами (рис. 1).

Лобный склерит, отделенный швами от остальной цельной части головной капсулы, сравнительно узок (рис. 1, *Г*, *Д*, *лс*), особенно в задней затылочной части. Подобное сужение головы и особенно лобного склерита известно для одного из тропических видов, *Simulium oviceps* Edw. с о. Таити, который отличается очень слабым развитием вееров (Edwards, 1933, рис. 1).

По боковым углам верхней губы, снаружи от основания антенн, где у всех до сего времени известных видов мошек отходят стебельки вееров, — этот орган полностью отсутствует; на его месте обнаруживается лишь небольшое количество отдельно стоящих, коротких и слабых щетинок. Площадка с мембраной, откуда отходят антенны, отличается относительно крупными размерами, в 3—4 раза превышающими диаметр 1-го членика антенн у основания.

Верхняя губа личинок мошек нависает спереди над ротовой полостью (рис. 1, *А*, *вг*) и несет по переднему краю серию тонких щетинок, а иногда (*Prosimulium*) пару крупных крепких щетинок. У *Helodon* верхняя губа отграничена более или менее отчетливыми швами от прилегающих спереди

и по бокам участков верхней губы возможно вторичной склеротизации, на которой развиваются веера (рис. 1, *А*, *Б*, *св*, *бв*). У *Gympopais* эти участки, в связи с полным отсутствием вееров, редуцированы (рис. 1, *В*). Верхняя губа здесь сближена с мандибулами.

Наибольшее своеобразие и сложность представляет надглоточник, подвижно (через узкую мембрану) соединенный с передним краем верх-

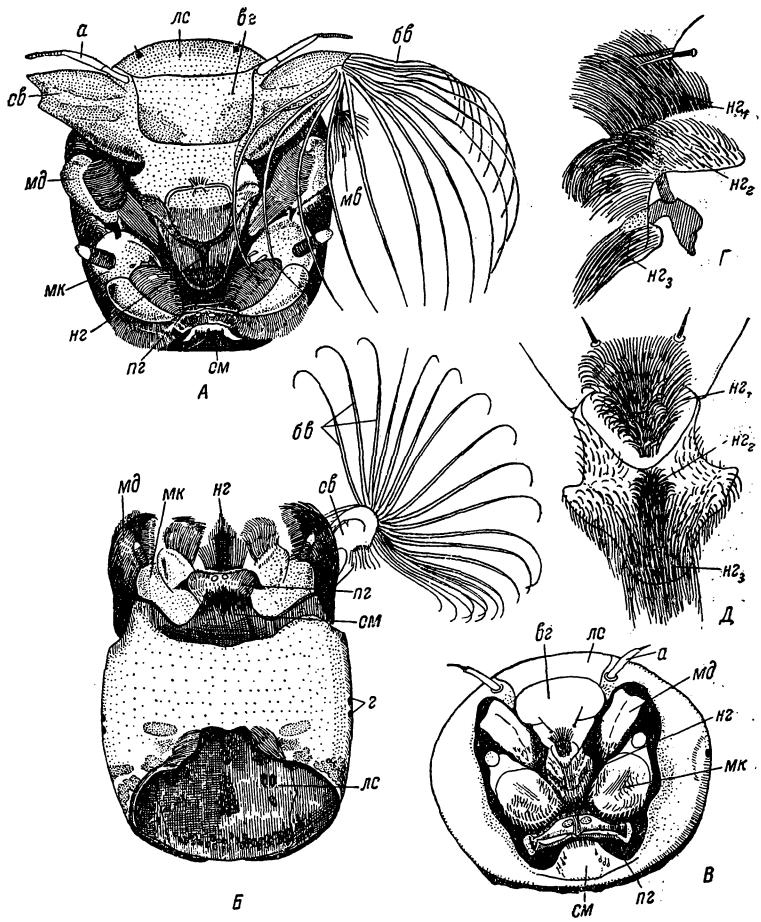


Рис. 1. *Helodon ferrugineum* Wahlb. (*А*, *Б*) и *Gympopais 16-fistulatus* Rubzov, sp. n. (*В*—*Д*).

а — антенна; *бв* — большой веер; *вг* — верхняя губа; *г* — глазки; *лс* — лобный склерит; *мв* — малый веер; *мд* — мандибулы; *мк* — максиллы; *нг* — надглоточник; $нг_1$ — 1-й склерит надглоточника; $нг_2$ — 2-й склерит надглоточника; $нг_3$ — 3-й склерит надглоточника; *пг* — подглоточник; *св* — стволик веера; *см* — субментум.

ней губы. Надглоточник у всех известных доныне мошек состоит из одного сложного склерита, в плане строения которого, впрочем, можно усматривать уже три обособленных, подвижно и последовательно сочлененных и своеобразно дифференцированных склерита *Gympopais* (рис. 1, *Г*, *Д*, $нг_1$, $нг_2$, $нг_3$). 1-й склерит, сверху примыкающий к верхней губе ($нг_1$), наиболее развит и обособлен; он имеет округло треугольную форму и густо покрыт щетинками, направленными вперед. У *G. bifistulatus*

щетинки (рис. 6, *нг*1) особенно крепкие, неравновеликие, концы их дуговидно загнуты вниз и расщеплены. Представляется вероятным, что щеткой этого склерита пища (пленка водорослей и других микроорганизмов) снимается с субстрата. 2-й склерит надглоточника (*нг*2) имеет языковидную форму, несет также густую щетку щетинок и налегает на 3-й склерит. Последний, 3-й склерит устроен особенно сложно. В схеме он (*нг*3) состоит из языковидной формы колпачка, внутри которого имеется трехветвистая хитиновая рама; одна из 3 ветвей этой рамы расширена в направлении к дистальному концу склерита. Снаружи 3-й склерит покрыт густой щеткой волосков и на конце несет различной формы острые сосочки (рис. 6, *нг*3).

По сторонам от 1-го склерита надглоточника у *Gymnopais* развита еще пара дополнительных склеритов, лишенных щетинок, не имеющих аналогов у личинок с веерами и представляющих, повидимому, результат вторичной склеротизации.

Таким образом, отсутствие вееров на верхней губе *Gymnopais* морфологически и функционально компенсируется сложным развитием и своеобразной дифференцировкой надглоточника.

Также очень своеобразно устроены мандибулы. По строению мандибул три известных из СССР вида *Gymnopais* могут быть разделены на 2 группы. У *G. 16-fistulatus* мандибулы очень маленькие, передний их край сужен, щетки простых и коротких щетинок, а также зубцы на конце мандибулы расположены по плану, общему для всех известных видов семейства, хотя щетинки и зубцы очень слабо дифференцированы (рис. 3, *мд*) и передняя наружная и покровные щетки состоят из простых и коротких щетинок.

У *G. bifistulatus* и *G. trifistulatus*, которые могут быть отнесены к другой группе, мандибулы относительно крупнее, их передний конец расширен и по переднему краю, особенно с наружной стороны мандибул, вместо покровной щетки и малых передних щеток имеются густые ряды остроугольных шипиков, морфологически очевидно гомологичных щетинкам отсутствующих здесь малых передних и покровных щетинок (рис. 6, *мд*). Вероятное назначение этих шипиков на мандибулах, судя по их строению и местоположению, заключается в соскребании пищи с субстрата (в дополнение к первому склериту надглоточника).

Максиллы также весьма своеобразны (рис. 2, *Б*), однако, план расположения склеритов и их щетинок выдержан в схеме, свойственной личинкам с веерами, хотя расположение, густота, размеры и форма щетинок резко отличаются.

Не меньшее своеобразие представляет и строение подглоточника. Он относительно укорочен, состоит из трех, налегающих один на другой, склеритов по тому же плану, что и у личинок с веерами. Однако форма склеритов и особенно размеры щеток и форма щетинок резко отличаются; некоторые детали этого своеобразия можно усмотреть на рис. 2, *Г* и 3, *пг*.

Субментум отличается как по общей форме, так и особенно по строению его переднего края. По переднему краю можно насчитать до 19 неравновеликих зубцов. Однако внимательное рассмотрение контуров этих 19 зубцов и сравнение строения переднего края субментума у *Prosimulium* и других родов убеждает в том, что эти 19 зубцов гомологичны 9 основным зубцам субментума, которые всегда отчетливы у личинок подавляющего большинства видов с фильтрующим аппаратом. Средний (1-й, рис. 6, *см*) зубец здесь разделился на 3 зубца, что отчетливо намечено и у видов родов *Prosimulium* и *Helodon*. Между боковыми зубцами развивается по

дополнительному зубцу, что также имеется у двух названных родов, хотя и в менее отчетливой форме.

В связи с отсутствием вееров, более сложной функцией надглоточника и иными функциями мандибул, максилл и, вероятно, подглоточника находится совершенно иное расположение мускульных пучков в голове, находящих свое внешнее отражение в виде темных пятен на головной капсуле (в местах прикрепления пучков).

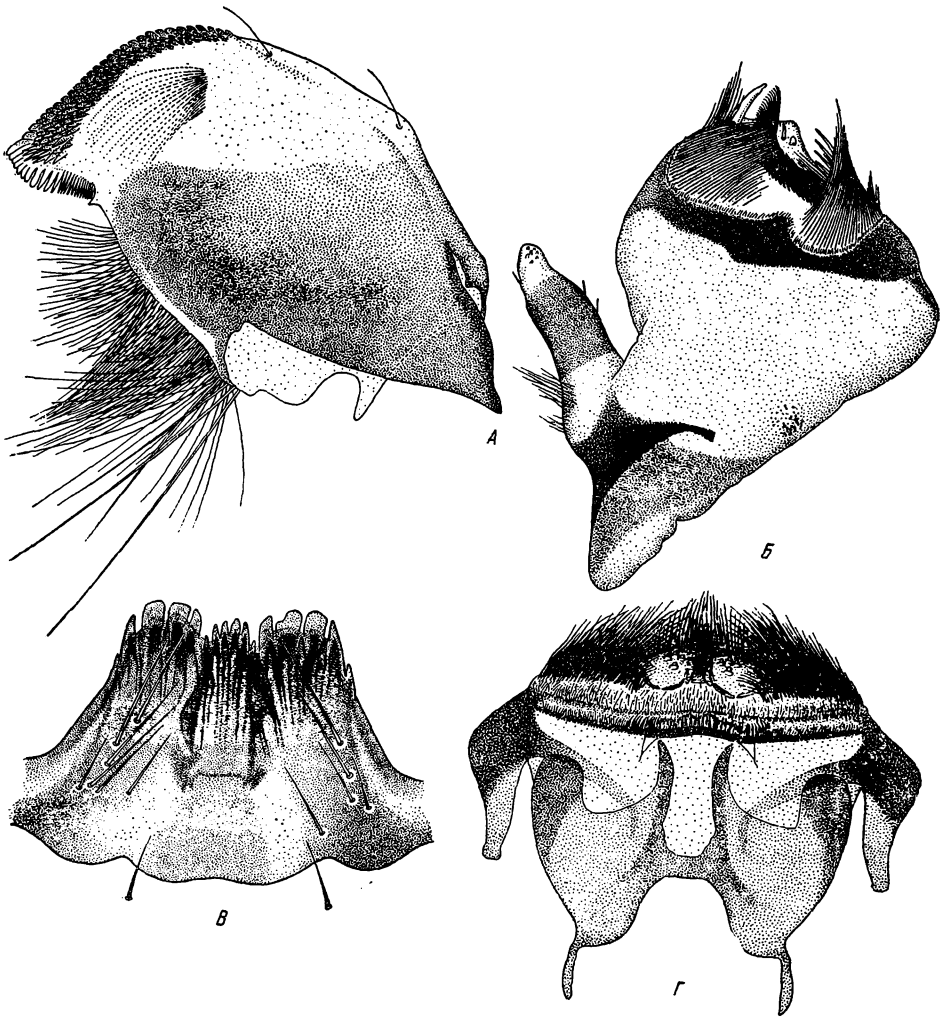


Рис. 2. *Gymnopais bifistulatus* Rubzov., sp. n. Личинка.
А — мандибула; *Б* — максилла; *В* — субментум; *Г* — подглоточник.

У личинок *Gymnopais* вовсе не обнаруживается пара сильных мускулов, обычно хорошо заметных сверху, крестообразно расположенных под лобным склеритом и вдоль него идущих к веерам (у личинок, имеющих фильтрующий аппарат). Пучки мускулов, расположенные спереди и посредине на лобном склерите (у личинок с веерами), связанные с надглоточником, у *Gymnopais* располагаются необычно. Вместо одного срединного пучка имеется пара пучков по краям лба, очевидно гомологич-

ных первому, но раздвоившихся и раздвинувшихся в стороны, возможно, в связи с необходимостью более разнообразных (не только вверх и вниз, но и в стороны) движений надглоточника при его новых функциях. Затылочные мускулы (прикрепленные к заднему краю лобного склерита) отсутствуют у *G. 16-fistulatus*, но имеются у двух других видов (*G. bifistulatus*, *G. trifistulatus*). Напомним, что у этих двух видов мандибулы имеют дополнительную функцию, судя по сложным гребням на их переднем крае. Возможно, что в связи с этим находятся указанные различия в строении мускулатуры. Равным образом совершенно по-разному у этих двух групп видов *Gymnopais* располагаются пучки мускулов на наружной стороне головной капсулы, причлененные к мандибулам и максиллам (их расположение можно усмотреть на рис. 3, *гк* и 6, *гк*).

Грудной отдел и ложная грудная нога не представляют внешне уловимого принципиального своеобразия.

Задний конец тела личинки вздут не с брюшной стороны, как обычно, а преимущественно со спинной (рис. 6, *л*).

Наибольшее внешнее своеобразие представляет строение хитиновой рамы перед кольцом крючков заднего прикрепительного органа.

У всех известных видов хитиновая рама имеет в схеме вид буквы X и имеет 4 ветви. У всех пяти известных видов *Gymnopais* хитиновая рама имеет 3 ветви (рис. 3, 4, *хр*). Две задние ветви слиты в одну или вообще и у предков не были разветвлены. Кольцо крючков (что особенно выражено у *G. bifistulatus*, рис. 6, *кк*) в передней части сужено и S-образно изогнуто, что, вероятно, находится в связи с иным способом передвижения и прикрепления.

Внутреннее строение личинки не изучено. При попутных вскрытиях единичных личинок обращает внимание чрезвычайно сильное развитие жирового тела, необычно заполняющего почти всю полость тела личинки. Задний отдел кишечника личинки удлинен и образует петлю. Диаметр кишечника меньше, чем у видов с фильтрующими органами. В содержимом кишечника преобладают мелкие диатомовые водоросли. Паутинные железы относительно меньше, но все же крупные, устроены по общему для всего семейства плану, причем однослойный эпителий среднего отдела железы состоит (как и у личинок с веерами) из гигантских клеток.

Своеобразие куколки внешне выражено, главным образом, в строении дыхательного органа, отсутствии или несовершенстве кокона и в вооружении тергитов и стернитов брюшка.

Дыхательный орган у *G. bifistulatus* и *G. trifistulatus* состоит из двух или трех вздутых к основанию трубок (откуда название видов), более или менее расходящихся от основания, а у *G. 16-fistulatus* из 16 тонких нитей на 3 толстых и длинных стебельках (рис. 3, *дн*).

Такое строение дыхательного органа не известно для других видов семейства. Некоторое отдаленное и чисто внешнее сходство можно усматривать в строении дыхательного органа у некоторых североамериканских (*Hearlea* spp.) и южноафриканских видов (р. *Eusimulium*).

Характерно отсутствие кокона у *G. bifistulatus* и *G. trifistulatus* (хотя на брюшной стороне имеется клейкая подкладка) и слабое развитие бесформенной паутинной оболочки у *G. 16-fistulatus*.

Очевидно, в связи с тем, что личинки не плетут кокона, у всех трех палеарктических видов отсутствуют кутикулярные шипы по переднему краю тергитов (служащие для удержания куколки в коконе) и рудиментарны хетоидные крючки по заднему краю 3—4-го тергитов. Брюшные крючки имеются по общему плану на 5—7-м стернитах у *G. 16-fistulatus* (плетущей оболочку) и в большом числе и в ином плане у двух других

видов (не имеющих кокона, но подстилающих куколку паутинным секретом).

Взрослые *Gymnopais* отличаются от всех других известных видов семейства 9-члениковыми усиками. За исключением небогатого видами рода *Austrosimulium* и 2—3 видов рода *Prosimulim*, имеющих 10-члениковые усики, все остальные 800—850 видов семейства имеют 11 члеников в усиках. У одного самца *G. trifistulatus* намечается деление 3-го членика на 2 (рис. 4, *у*). Интересно в связи с этим отметить, что имеется один вид *Prosimulium* (*P. isos* Rubz. in litt.), у которого изредка 10-члениковые усики бывают 9-члениковыми, причем слияние или разделение падает опять-таки на 3-й членик. Этот факт может служить указанием на общую закономерность увеличения числа члеников в усиках от предполагаемого первичного числа до вторичного — 11, через разделение, в частности, 3-го членика.

В остальном взрослые *Gymnopais* внешне сходны с наименее специализированными видами *Prosimulium*. Они имеют 3 радиальных жилки, которые покрыты только волосками; голова заметно у́же груди; тело слабо коренастое; брюшко и ноги относительно длинные, пятка и бороздка на задней лапке отсутствуют.

Как по личинкам и куколкам, так и по взрослым *G. 16-fistulatus* может быть противопоставлен двум другим видам в построении ротовых придатков кровососущего типа.

У *G. trifistulatus* и *G. bifistulatus* (личинки которых имеют дополнительные зубцы на мандибулах) ротовые придатки самок очень короткие, слабые, без зубцов на мандибулах и максиллах, а лопасти нижней губы (рис. 5, *нг*) не расширены, как у всех других известных видов мошек.

Перечисленные весьма существенные отличия видов рода *Gymnopais* по важнейшим признакам дают основание противопоставлять *Gymnopais* всей остальной совокупности до сих пор известных видов семейства и разделить все семейство на два подсемейства — *Gymnopaidinae* и *Simuliinae*.

В подсемейство *Simuliinae* войдет все семейство *Simuliidae* Schiner в прежнем понимании, за исключением позднее описанного рода *Parasimulium* Malloch, который отличается от известных видов не менее существенно, чем род *Gymnopais* Stone.

Важнейшие отличительные признаки подсемейства *Gymnopaidinae* и *Simuliinae* могут быть резюмированы следующей таблицей.

Личинки

1 (2). Голова без вееров щетинок на стебельках. Хитиновая рама задней присоски с 3 ветвями: 2 ветви спереди и 1 — сзади . . . . . **Gymnopaidinae,** subfam. n.

2 (1). Голова с веерами щетинок на стебельках. Хитиновая рама задней присоски с 4-мя ветвями: 2 — спереди и 2 — сзади . . . . . **Simuliinae.**

Куколки

1 (2). Брюшные сегменты сверху без шипов по переднему краю. Кокон не развит, не прикрывает брюшка и плетение имеется лишь на брюшной стороне и по бокам тела, заходя наверх лишь на самом заднем конце тела . . . . . **Gymnopaidinae,** subfam. n.

2 (1). Брюшные сегменты от 1-го до 7-го сверху с крепкими щетинками, а на 3—4-м сегментах, кроме того, с 8 сильными шипами. Кокон обычно хорошо развит, прикрывает все тело куколки, по меньшей мере, ее брюшко . . . . . **Simuliinae.**

♂♂ и ♀♀

1 (2). Усики 9-члениковые. Ротовые придатки короткие, слабо развитые . . . . . **Gymnopaidinae,** subfam. n.

2 (1). Усики 1-, реже 10-члениковые. Ротовые придатки хорошо развиты, кровососущего типа (максиллы и мандибулы с зубцами), редко растительноядного типа . . . . . **Simuliinae.**

Виды рода *Gymnopais*, обнаруженные в СССР, распадаются на 2 группы глубоко различающихся между собою видов, как можно видеть из следующей таблицы.

Личинки

1 (2). Затылочные мускулы на лобном склерите отсутствуют. Мандибулы по переднему краю без шипов . . . . . **G. 16-fistulatus,** sp. n.

2 (1). Затылочные мускулы на лобном склерите имеются. Мандибулы по переднему краю с многими рядами шипов . . . . . **G. trifistulatus,** sp. n.
G. bifistulatus, sp. n.

Куколки

1 (2). Дыхательных нитей 16 на 3 толстых и длинных стебельках. 9-й сегмент брюшка сверху и 5—6—7-й сегменты снизу по заднему краю с шипами. . . . . **G. 16-fistulatus,** sp. n.

2 (1). Дыхательных трубочек 2—3. Спинная сторона без шипов, на брюшной 12—16 шипов на 3—8-м сегментах. 9-й сегмент сверху с небольшими шипиками. . . . . **G. trifistulatus,** sp. n.
G. bifistulatus, sp. n.

Взрослые насекомые (♀♀)

1 (2). Ротовые придатки хорошо развиты; максиллы и мандибулы с режущими зубцами. Нижняя губа с широкими лопастями. ♂♂ неизвестны. . . . . **G. 16-fistulatus,** sp. n.

2 (1). Ротовые придатки резко укорочены; максиллы и мандибулы сужены к концу, без режущих и рвущих зубцов. Нижняя губа не расширена, рудиментарна. Половые придатки — рис. 4—7. . . . . **G. trifistulatus,** sp. n.
G. bifistulatus, sp. n.

Оба вида из Аляски должны быть, судя по описанию и рисункам (Stone, 1949), отнесены ко 2-й группе (*G. bifistulatus*, sp. n.). Сомнения может вызывать *G. dichopticus* Stone, самцы которого имеют маленькие глаза из одинаковых омматидий, разделенных широким лбом. Возможно, что это «добавочные» самцы, подобные тем, которые установлены для видов *Cnephia* End.

Было бы правильным на основании приведенных данных разделить род *Gymnopais* на два рода. Однако мы пока воздерживаемся от этого,

так как известно пока всего 5 видов этой интересной группы и не исключено, что могут быть обнаружены новые виды с переходными признаками. Стон (Stone, 1949) также отмечает необычайно резкие отличия между двумя описанными им видами (*G. holopticus*, *G. dichopticus*).

Род *Gymnopais* по совокупности морфологических и биологических признаков, по редкости нахождения и ограниченности распространения представляет группу реликтовых видов, морфологически и биологически более первичных, чем все остальные известные виды мошек.

Область распространения рода *Gymnopais* в СССР (горные ручьи, впадающие в оз. Байкал) можно считать совершенно недостаточно исследованной. Более или менее тщательно обследованы нами впервые в 1953 г. всего три ручья: Большие Коты, Малые Коты и Жилище. Во всех трех обнаружены виды *Gymnopais*: в Больших и Малых Котах — *G. 16-fistulatus*, в Жилище — *G. bifistulatus*.

Весьма вероятно поэтому, что при более тщательном обследовании (необходимость чего вызывается относительной редкостью и особенностями образа жизни этих реликтовых форм) будут обнаружены новые виды. Особенное внимание следует обратить на южное побережье оз. Байкал от истоков Ангары до р. Снежной, где остатки третичной флоры, а надо предполагать — и фауны, сохранились наиболее полно.

Ниже приводится диагноз рода *Gymnopais* и описания трех новых палеарктических видов.

Род GYMNOPAIS STONE

Stone, 1949, Proc. Ent. Soc. Wash., 51, 6 : 260-261.

Тип рода: *Gymnopais dichopticus* Stone.

Л и ч и н к а. Голова без вееров. Надглоточник хорошо развит, дифференцирован на 3 склерита, несущих щетки. Лобный склерит узкий и длинный. Передние мышцы лба разделены на 2 пучка, сдвинутых к боковым краям лба. Мандибулы по переднему краю несут гребеночку из мелких чешуек, вместо щетинок или без них. Вершинные и предвершинные зубцы мандибулы не дифференцированы. Субментум по переднему краю имеет до 19 неравновеликих зубцов. Вентральный вырез головной капсулы отсутствует или едва намечен.

К у к о л к а имеет 2—3 или 16 дыхательных нитей с каждой стороны; нити вздуты к основанию или собраны на 3 простых стебельках. На брюшной стороне 2—7-го сегментов по 12—16 слабо различающихся между собою крючков, расположенных в 1—2 поперечных ряда, либо по 4 шипа на 5—7-х сегментах, как и у других видов семейства. Спинная сторона сегментов без ряда шипов по переднему краю, сплошь в мелких приостренных бугорках. Хетоидные крючки на 3—4-м сегментах редуцированы. На последнем сегменте сверху 2 более крупных шипика. Кокон отсутствует или прикрывает лишь брюшко куколки.

♂ ♀. Голова небольшая, у самцов заметно у́же спинки. Усики 9-члениковые. Щупики очень короткие, все 4 членика примерно равны между собою по длине. Лаутерборнов орган маленький. Ротовые придатки растительноядного типа, у ♂ и ♀ с слабыми щетинками, либо с слабыми режущими и рвущими зубцами. Крылья с небольшой базальной ячейкой. Передние жилки крыльев в волосках, r_{2+3} отчетливо разветвлена на 2 ветви, покрытые волосками. Субмедиальная вилочка имеется. 1-й членик передней лапки цилиндрический, короткий, задней — расширен, без

пятки, 2-й членик без бороздки. Гонококситы крупные, поперечные; гоностили конически приостренные к вершине, гоностерн пластинчатый, с валиком в волосках посредине; парамеры без дифференцированных шипов. 10-й стернит отсутствует. 10-й тергит поперечный. Коготки лапок у ♀ простые, слабо изогнутые, иногда утолщенные у основания.

В СССР известно 3 вида из горных ручьев, впадающих в оз. Байкал и р. Иркут; вне СССР — 2 вида, описанные из Аляски и Баффиновых островов.

1. **Gymnopais 16-fistulatus** Rubzov, sp. n. (рис. 3)

Заметно отличается от двух других видов рода 16 дыхательными нитями у куколки и отсутствием зубцов по переднему краю мандибулы у личинки.

Л и ч и н к а. Длина тела 5—5.5 мм. Окраска светложелтоватая, пятна на головной капсуле интенсивно темные, почти черные. Лобный склерит в затылочной части резко сужен, у́же, чем спереди. Лобные мускулы собраны в 5 пучков, затылочные мускулы отсутствуют. Щетинки подглоточника более тонкие и равномерные по толщине и размерам. Антенна короткая, толстая, 4-члениковая, 1-й членик короче 2-го в 1½ раза. 2-й и 3-й равны между собой по длине. Мандибулы относительно мелкие — длина 0.2 мм, на конце 8 крупных и 6—7 мелких краевых зубцов. Многочисленные зубцы по переднему краю мандибулы отсутствуют. Подглоточник короткий, широкий. Субментум с относительно правильными округленными и суженными зубцами. Срединный зубец тройчатый; краевые 5-е зубцы значительно короче 4-х. По бокам субментума по 3—4 неравновеликих разбросанных щетинки. Вентральный вырез головной капсулы совершенно отсутствует. Передне-боковые ветви хитиновой рамы на заднем конце тела вдвое короче задней. В задней присоске 66—68 рядов крючков по 9—10 крючков в каждом ряду.

К у к о л к а. Длина тела около 3 мм. Брюшко куколки беспорядочно оплетено паутинными нитями. Отдельные нити перехватывают и спинку. Дыхательных нитей 16, сгруппированных на 3 относительно длинных и толстых стебельках, расставленных в стороны, один из которых идет наружу; на верхнем стебельке 8 нитей, из них пара нижних ответвляется ближе к основанию стебелька; на среднем и нижнем стебельках по 4 дихотомически ветвящихся нити; длина нитей в 2½—3 раза превосходит длину стебелька, а их общая длина (стебелька и нитей) около 2 мм. На верхней стороне брюшка на 2-м, 3-м и 4-м сегментах по заднему краю по 4 мелких шипика; на брюшной стороне 5-й, 6-й и 7-й сегменты несут по 4 шипа, из которых шипы на 5-м сегменте сближены между собою. Последний, 9-й сегмент несет пару относительно длинных шипов, направленных вверх. При окуклении оболочка головы личинки оказывается под куколкой.

♂ — не известен.

♀. Длина тела около 3 мм. Лоб широкий, в волосках, за исключением средины. Усики короткие, толстые, 9-члениковые. 4-й членик щупиков в 1 ²/₃ раза длинее 3-го и в 1½ раза тоньше его. Лаутерборнов орган — около ¹/₃ длины членика, вытянуто овальный. Мандибулы с режущими, а максиллы с рвущими зубцами. Лопасти нижней губы хорошо развиты, расширены к концу. Спинка черная, в длинных золотистых волосках. 2-я и 3-я радиальные жилки сближены между собой. Ноги сплошь черные. 1-й членик передней лапки в 2 раза длинее 2-го. 1-й членик задней лапки по ширине чуть у́же голени, его длина превосходит ширину в 5—5½ раз.

Коготки простые. Тергиты брюшка широкие, стерниты неявственные. Генитальные пластинки широко расставлены, короткие, округлые, без сильных щетинок. Стебелек вилочки сильно расширен к переднему концу. Церки по ширине в 2 раза превосходят длину.

Распространение. Восточная Сибирь: ручей Малые Коты и Большие Коты, в 18 км к северу от истоков р. Ангары.

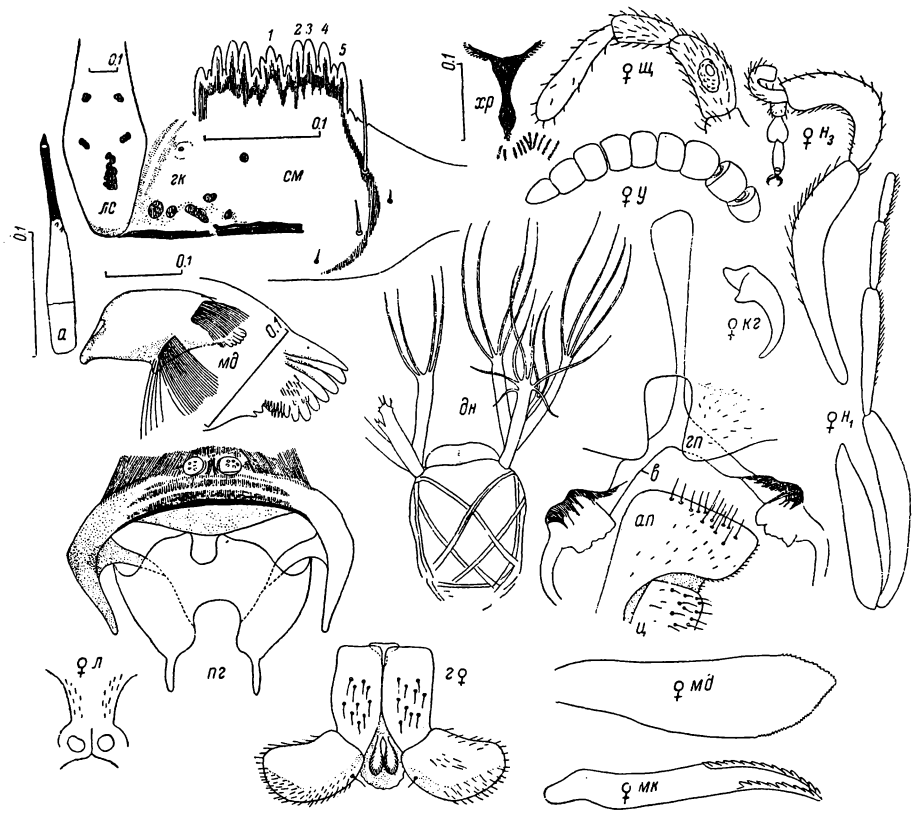


Рис. 3. *Gymnopais 16-fistulatus* Rubzov, sp. n.

а — антенна; *ап* — анальная пластинка; *в* — вилочка; *г* — нижняя губа; *гк* — головная капсула; *гп* — генитальные пластинки; *дн* — дыхательные нити куколки; *кг* — коготок; *лб* — лоб; *лс* — лобный склерит; *мд* — мандибулы; *мк* — максиллы; $н_1$ — передняя нога; $н_3$ — задняя нога; *пг* — подглоточник; *см* — субментум; *у* — усик; *хр* — хитиновая рама; *ц* — церк; *щ* — щупик.

Биология. Обнаружен в небольшом горном ручье. Личинки встречаются на камнях лишь перед окуклением, куколки — на камнях. Окукление в середине августа. В течение года вероятно одно поколение. Встречается вместе с *Cnephia edwardsiana* (Rubz.), *Eusimulium longipile* (Rubz.), *Prosimulium alpestre* (Dor. et Rubz.) и *Helodon rubicundus* Rubz.

2. **Gymnopais trifistulatus** Rubzov, sp. n. (рис. 4, 5)

Личинка. Длина тела 7—9 мм. Окраска тела грязнобелая с буроватыми поперечными полосами. Голова темнокоричневая, верхняя губа черная. Рисунок лба неявственный, позитивный на темном фоне. Лобная капсула узкая, удлиненная, приостренная кпереди, ее ширина в 2 раза менее, чем ширина тела посредине. Антенна 4-х члениковая, первые

два членика примерно равны по длине, светлые, 4-й черный. Надглоточник с относительно тонкими, не разветвленными на конце щетинками. Мандибулы своеобразной формы, передний край мандибулы сверху донизу вооружен чешуйками в 3 ряда, которые переходят незаметно в ряд равновеликих вершинных и предвершинных зубцов. Внутренние зубцы тонкие, одинаковой длины с предвершинным, число их 15—16. Средин-

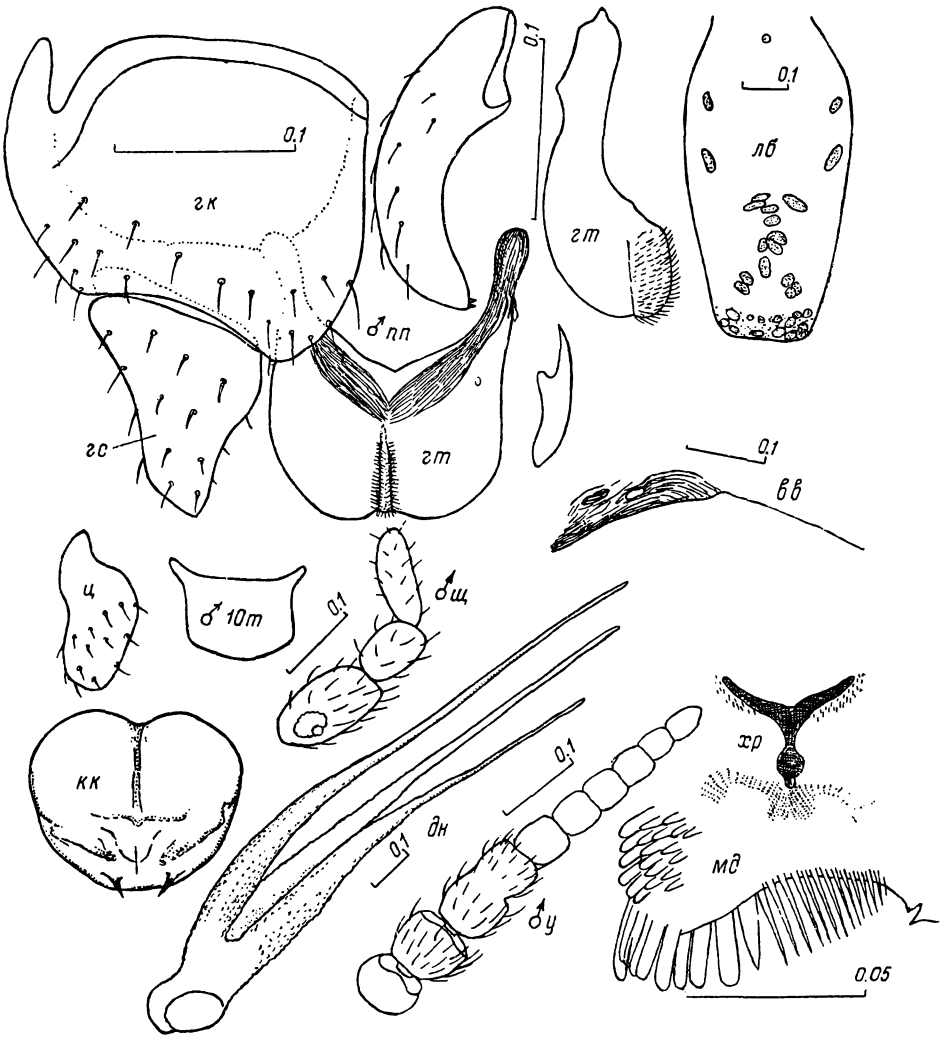


Рис. 4. *Gymnopais trifistulatus* Rubzov, sp. n.

вв — вентральный вырез головной капсулы; *гк* — гонококсит; *гс* — гоностили; *гт* — гоностерн; *дн* — дыхательные нити; *кк* — конец брюшка куколки; *лб* — лоб; *мд* — мандибулы; *пп* — половые придатки; 10 *т* — 10-й тергит; *у* — усик; *хр* — хитиновая рама; *ц* — церк; *щ* —щупик.

ная щетка развита очень слабо. Субментум с 12 зубцами по переднему краю, из них 4 маленьких посредине и по 4 более крупных по сторонам. Края субментума без зубцов. На нижней поверхности 10—12 неправильно разбросанных щетинок. Вентральный вырез головной капсулы отсутствует, но по бокам от срединной линии имеется характерное утолщение. Задний конец хитиновой рамы перед присоской не расщеплен. В зад-

ней присоске около 140 рядов крючков, по 10—12 крючков спереди и по 18—20 крючков в остальной части кольца.

К у к о л к а. Длина куколки 3.5—4.5 мм. Длина дыхательных нитей 1.7—2 мм. 3 дыхательных нити заметно вздуты к основанию и соединены у самого основания пучком. Окраска нитей черная. Спинка гладкая, без бляшек и только позади дыхательных нитей небольшой участок с очень мелкими приостренными бугорками. Трихом 6—7 с каждой стороны спинки, расположены двумя пучками. Кокон прикрывает тело куколки лишь до половины.

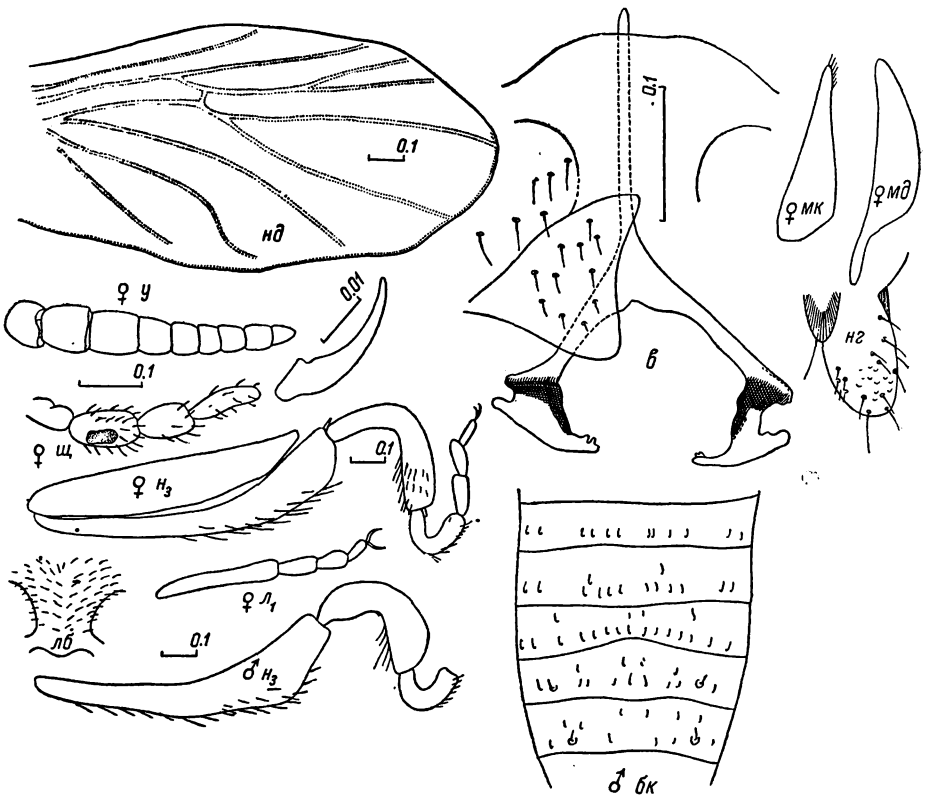


Рис. 5. *Gymnopais trifistulatus* Rubzov, sp. n.

бк — хетотаксия брюшка куколки с вентральной стороны; *в* — вилочка; $л_1$ — лапка передней ноги; *лб* — лоб; *мд* — мандибула; *мк* — максилла; $н_3$ — задняя нога; *нг* — надглоточник; *нд* — оболочка крыла куколки; *у* — усик; *щ* — щупик.

В з р о с л ы е н а с е к о м ы е имелись лишь в виде отпрепарированных из зрелых куколок особей. ♂. Длина тела 3.5 мм. Усики 9—10-члениковые, сплошь черные. Щупики короткие, 3-й членик щупиков в 1½ раза короче 2-го, 2-й и 4-й равны между собою по длине. Ротовые придатки короткие. 4 передних жилки крыла в волосках на всем протяжении. Ноги относительно короткие и толстые. Ноги сплошь коричневато-черные (у отпрепарированных особей темноохряные), без серебристых пятен. 1-й членик передней лапки округлый, по длине в 1½ раза короче голени, 2-й — короче 1-го в 1½ раза. 1-й членик задней лапки веретеновидно вздут, его длина превосходит ширину примерно в 4—5 раз. Коготки с очень небольшим наружным шипом. Гоностили при рассматривании снизу остро клино-

видные, сбоку — конически приостренные, изогнутые, с двумя шипиками на конце. Гоностерн с короткими крючьями, округленный по заднему краю, с медианным килем, который покрыт волосками. Гоноплевриты в виде узких пластинок из двух маленьких склеритов без шипов. 10-й тергит поперечный с приостренными дорзальными углами. Церки вытянуты в длину.

♀. Длина тела 4—4.5 мм. Усики 9-ти члениковые. 2-й членик щупиков тоньше, чем у самцов, с маленьким, удлиненным лауторборновым органом. Лоб и темя в волосках. Края лба сильно расходятся кзади. Высота лба равна его наименьшей ширине. Ротовые придатки укороченные, максиллы и мандибулы с слабыми щетинками без зубцов. Спинка в грубых волосках без серебристых пятен. Ноги у отпрепарированных особей в большей части темноохряные; затемнены вершины бедер, вершины и основания голеней, а также лапки на конце. Генитальные пластинки вытянуты в длину, треугольные, в немногочисленных коротких волосках. Вилочка с тонким стебельком и расширенными к вершине, сложно вырезанными с боков ветвями. Анальные пластинки узкие, поперечные. Церки короткие, широкие.

Распространение. Восточная Сибирь: Саяны, р. Бильчир, приток р. Саган-Угун, в падающей в р. Иркут (Болдаруев). Тип из р. Бильчир.

Биология не известна. Населяет высокогорные холодные истоки речек, вытекающих из снежников на гольцах. Окукление в середине августа. Встречается вместе с *Prosimulium tredecimfistulatum* Rubz. (in litt.) и *Eusimulium bicorne* (Dor. et Rubz.). Личинки и куколки на камнях.

3. **Gymnopais bifistulatus** Rubzov, sp. n. (рис. 6, 7)

Отличается от *G. trifistulatus* Rubz. наиболее резко в фазе куколки двумя дыхательными нитями вместо трех и сближается в этом отношении с *G. holopticus* Stone из Аляски.

Личинка. Длина тела 5—6 мм. Окраска тела желтоватая. Лобный склерит узкий, в задней части в 1½ раза у́же, чем посредине. Верхняя губа по переднему краю с 2 крепкими щетинками. Надглоточник завернутый внутрь ротовой полости, покрыт многочисленными изогнутыми, раздвоенными на конце щетинками. Антенна 3-х члениковая, 1-й членик антенны в 2 раза длиннее предвершинного. Мандибула в передней трети в 1½ раза у́же, чем посредине. По переднему краю мандибула вооружена рядами шипиков (рис. 6, *мд*). Субментум относительно широкий, по переднему краю, по сторонам несет по 7—8 щетинок, расположенных в 2—3 ряда. Зубцы субментума собраны в 3 группы, из которых средняя состоит из наиболее мелких зубцов, боковые — лопаточковидно расширены, краевые — приострены. Вентральный вырез головной капсулы отсутствует. В задней присоске 2 полукольца крючков; в обоих полукольцах около 100 рядов по 15+1—2 крючков в каждом ряду. Задние ветви хитиновой рамы слиты в один зазубренный стерженек.

Куколка. Длина тела куколки 3 мм. Кокон не развит; тонкое прозрачное плетение наблюдается лишь снизу и по сторонам конца брюшка. Хитиновые покровы куколки обычно темные, гладкие. Дыхательных трубочек по 2 с каждой стороны. Трубочки заметно утолщены к основанию и своими концами расходятся под углом 50—80°. Верхние трубочки заметно толще и длиннее нижних, концы их сильно расходятся в стороны.

♂. Длина тела около 3 мм. Голова чуть у́же груди. Усики 9-члениковые. 2—3 членики почти вдвое толще и длиннее последующих. Щупики короткие,

с толстыми, почти равновеликими члениками. Спинка тускло черная, при рассматривании спереди с сероватым налетом, особенно на плечевых полях. Волоски, покрывающие спинку, редкие, черные, оттопыренные. Щиток с немногочисленными темными волосками, лишь слегка более длинными, чем на спинке. Крылья слабо прозрачные; жужжальцы черные, стебелек со светлыми пятнами по переднему краю, а также изнутри к основанию. Ноги сплошь черные, относительно тонкие и длинные. 1-й членик передней лапки цилиндрический, в $2^1/_4$ раза длиннее 2-го, 1-й членик задней лапки сильно расширен, его ширина в 3.5 раза превосходит длину.

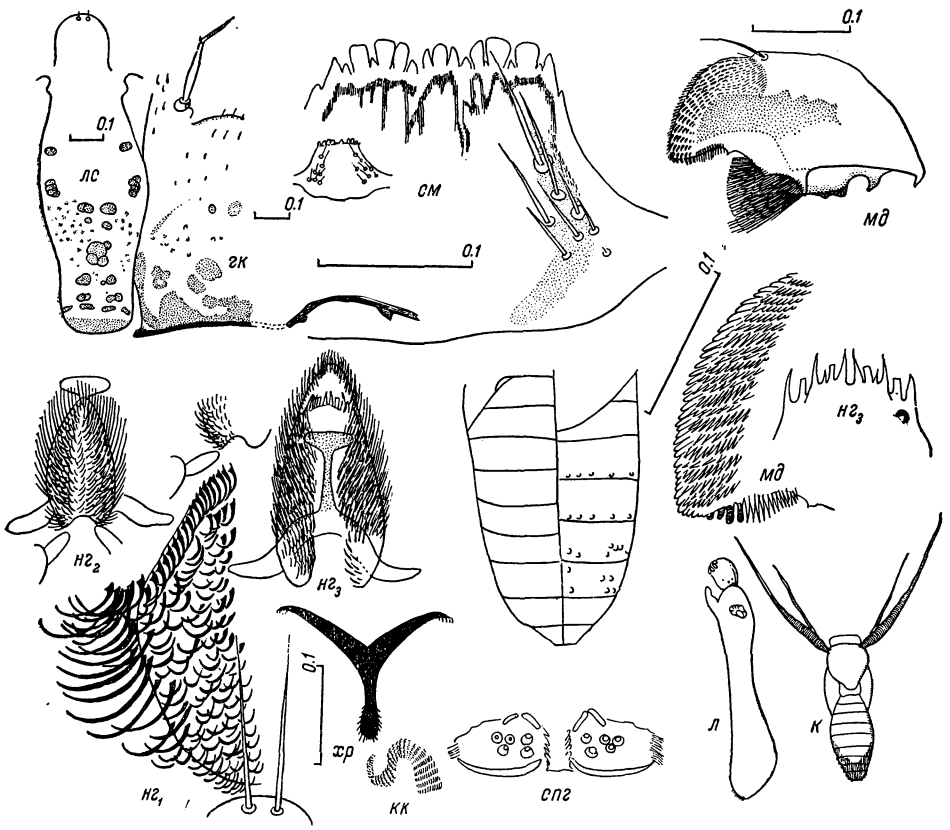


Рис. 6. *Gymnopais bifistulatus* Rubzov, sp. n.

к — куколка; *л* — личинка; *спг* — сосочки подглоточника. Остальные обозначения, как на рис. 1—5.

2-й членик относительно крупный, его длина превышает ширину в 2 раза. Брюшко сплошь черное, относительно тонкое, удлиненное, в редких, коротких темных оттопыренных волосках. Бахромка волосков по краям 1-го брюшного тергита из редких черных волосков. Тергиты и стерниты развиты на всех сегментах брюшка и разделены широкой мембраной. Ширина тергитов превышает их длину в $2^1/_2$—4 раза. Гонококситы по форме округлые, гоностили конически приостренные, с одним шипиком на конце. Гоностерн пластинчатый, поперечный, с удлиненным острым носком, загнутым вниз. Гонофурка широкая, глубоко рассеченная. Гоноплевриты в виде неправильных пластинок (рис. 7, *гп*); сзади от них мелкие короткие многочисленные шипики. 10-й стернит отсутствует. 10-й тергит

округлый, голый. Церки округлые, крупнее, чем 10-й тергит, в волосках.

♀. Длина тела 3.2—3.5 мм. Голова небольшая, почти вдвое у́же груди. Лоб широкий, тускло черный, в волосках. Усики короче, чем у самцов. 2-й членик поперечный, 3-й по ширине равен длине. 2-й членик щупиков заметно крупнее, чем у самцов, с небольшим лаутерборновым органом. Мандибулы короткие, к концу тупо округленные, без зубцов. Максиллы узкие, приостренные к концу и несут слабые щетинки вместо зубцов. Спинка черная, спереди посредине блестящая, с сероватыми пятнами на

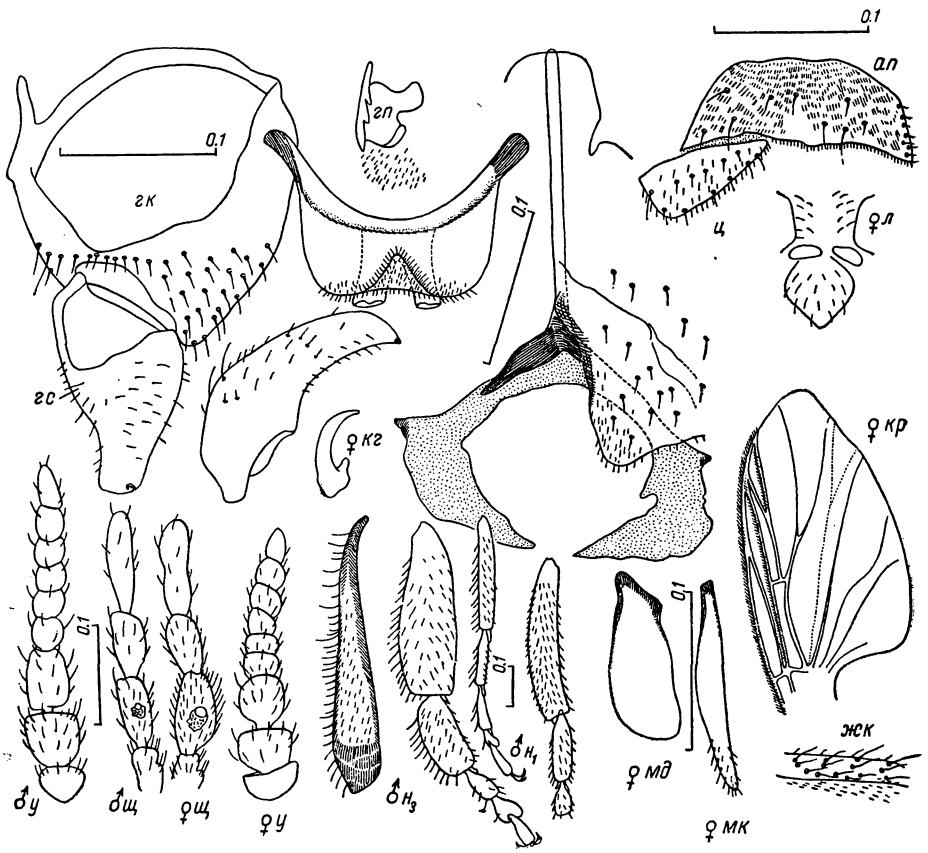


Рис. 7. *Gymnopais bifistulatus* Rubzov, sp. n.

жк — передняя жилка крыла; *кр* — крыло. Остальные обозначения, как на рис. 1—5.

плечевых полях, при рассматривании спереди — с 3 неявственными светловатыми продольными полосами. Опушение спинки и щитка из очень редких, коротких, темных волосков. Крылья и жужжальцы по окраске сходны с таковыми у самцов. Ноги буровато-черные. Передняя лапка из коротких тонких члеников. Членики задней лапки почти двое у́же, чем у самца и немного короче их. Коготок с небольшим тупым зубцом у основания. Брюшко буровато-черное, почти голое. Тергиты развиты на 2—9-м сегментах, стерниты — на 2—8-м. Генитальные пластинки почти прямоугольные, удлиненные, в редких коротких волосках. Ветви вилочки широкие, слабо хитинизированы, концами загнуты внутрь. Анальные пластинки поперечные, короткие; церки широкие, треугольные.

Распространение. Восточная Сибирь: ручей Жилище, в 17 км от истоков р. Ангары.

Биология. Встречен в небольшом холодном ручье родникового происхождения, протекающем в сосново-березовом лесу, на высоте около 600 м над у. м. Температура воды 7—8° С. Ложе ручья каменистое, без макрофитной травянистой растительности. Куколки на верхней, реже на нижней стороне камней. Личинки на камнях обнаруживаются редко (на 200 куколок 7 личинок) и лишь перед окуклением, очевидно в связи с своеобразным способом питания. Окукление в конце июля. В течение года вероятно развитие лишь одного поколения. Встречается вместе с *Eusimulium longipile* (Rubz.), *Helodon rubicundus* Rubz. (in litt.), *Prosimulium tridentatum* Rubz. и *Eusimulium shevjakovi* (Dor. et Rubz.).

ЛИТЕРАТУРА

Рубцов И. А. 1940. Мошки (Simuliidae). Фауна СССР, Двукрылые, т. 6, в. 6, М.—Л., : 1—532. — Edwards F. W. 1933. Tahitian Simuliidae. Pac. Ent. Surv. Publ. 6, Art. 7 : 35—38. — Stone A. 1949. A new genus of Simuliidae from Alaska. Proc. Ent. Soc. Wash., 51, 6 : 260—267.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

А. А. Штакельберг

ПАЛЕАРКТИЧЕСКИЕ ВИДЫ РОДА PENTHESILEA MG. (DIPTERA, SYRPHIDAE)

К роду *Penthesilea* Mg. принадлежат относительно крупные формы, напоминающие шмелей или пчел. Виды этого рода попадаются в общем не часто, причем предпочитают цветы кустарников — боярышников, барбариса и т. п.; лёт мух этого рода приурочен, как правило, к началу лета. Личинки *Penthesilea* обитают в трухе в дуплах лиственных деревьев.

Род *Penthesilea* является чрезвычайно характерным элементом фауны широколиственных лесов. В пределах палеарктики имеются два центра процветания рода — средняя полоса Западной Европы (в Европейской части СССР род представлен беднее) и южное Приморье с Сахалином и Курилами, а также Япония; тремя видами, из них одним эндемичным, род представлен на Кавказе; не исключена возможность, что при более углубленном исследовании виды *Penthesilea* будут обнаружены в горных лесах Средней Азии; из внепалеарктических стран виды рода *Penthesilea* свойственны северному Индостану (5 видов), Северной Америке (12—15 видов), Чили (1 вид), Тасмании (2 вида).

В палеарктике к настоящему моменту известно 14 видов рода *Penthesilea*. В определительную таблицу, помещаемую ниже, включено 12 видов; два вида, не известные автору в натуре, не могли быть включены в таблицу вследствие недостаточности их оригинальных описаний; их описания помещены вслед за определительной таблицей.

По своим морфологическим особенностям, насколько можно судить по имеющемуся у автора материалу, род *Penthesilea* в пределах палеарктики представляется достаточно однородным; несколько особняком стоит лишь японский вид *P. rubripes* Mats., характеризующийся относительно коротким лицом.

Типы новых видов, описываемых в настоящей работе, находятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

ДИАГНОЗ РОДА

Крупные формы, напоминающие шмелей или пчел. Тело, как правило, в длинных пушистых волосках. Голова умеренной величины; глаза ♂ разделены более или менее широким лбом; лицо под усиками со впадиной, с явственно развитым срединным бугорком, в нижней части, как правило, вытянутое и заостренное (рис. 1). Глаза голые. Усики короткие; 3-й членик короткий и широкий (ширина его превышает его длину — рис. 2); ариста длинная, в основании слабо утолщенная, голая, расположена близ основания 3-го членика или на некотором расстоянии от него. Среднеспинка и щиток черные, щиток не просвечивающий. Ноги крепкие; зад-

ние бедра у ♂ некоторых видов сильно утолщены и изогнуты, у палеарктических видов всегда без шипов. Ячейка R_1 открытая (рис. 3); r_{4+5} над

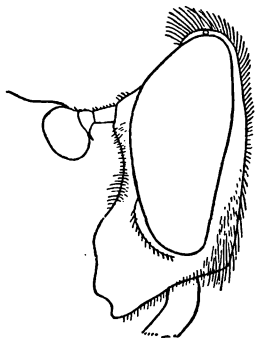


Рис. 1. *Penthesilea berberina* F. ♂. Голова в профиль. По Лундбеку.

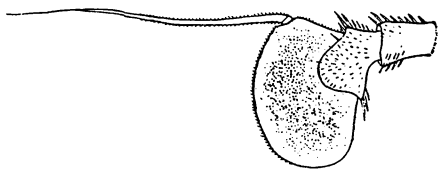


Рис. 2. *Penthesilea asilica* Flln. ♂. Усик. По Лундбеку.

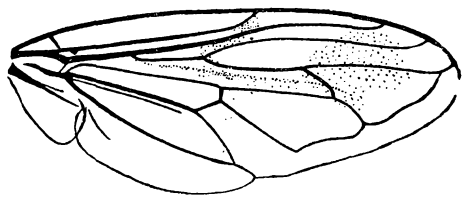


Рис. 3. *Penthesilea berberina* F. ♂. Крыло. По Лундбеку.

R_5 прямая или почти прямая; *rm* косая, расположена явственно за серединой дискоидальной ячейки (M_2).

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

1 (2). Лицо в профиль спереди обрубленное (рис. 4). Крылья в основной части (2/3) почти прозрачные, в вершинной части бурые.—Голова блестящая, черная; лоб в средней части в буроватой пыльце. Усики красновато-бурые. Среднеспинка и щиток, как у *P. ranunculi* (см. ниже). Ноги красновато-бурые с черными тазиками и черно-бурыми бедрами; задние бедра слегка утолщенные, несколько светлее остальных. Брюшко черное, в черной пыльце и черных волосках; два вершинные тергита брюшка в желтовато-бурых волосках. 16 мм. — Япония (о. Хонсю: Киото), Тайвань. Вид в натуре автору не известен . . . . . **P. rubripes** Mats. 1915.

Shiraki, 1930 : 50—51.

2 (1). Лицо в профиль в нижней части заостренное (рис. 1). Крылья прозрачные, или более или менее равномерно затемненные, или со следами темной дымчатой поперечной перевязи.

3 (10). Голени передней и средней пары сзади, голени задней пары по меньшей мере с вентральной (внутренней) стороны в средней части в длинных торчащих волосках (рис. 5).

4 (5). Брюшко на всем протяжении покрыто густыми длинными пушистыми черными волосками (рис. 6). Черная продольная полоса лица ♀ очень широкая (занимает большую часть ширины лица—рис. 7). — Голова черная; лоб ♀ над усиками широко черный, блестящий, с боков в верхней половине, как и темя, в буром налете; боковые отделы лица в светлобуром налете; щеки блестяще черные; волоски в боковых отделах лица редкие и длинные, черные. Усики чернобурые, 3-й членик усиков бурый, поперечный (ширина его превосходит его длину

примерно в два раза). Ариста длинная и тонкая, расположена за серединой верхнего края 3-го членика усиков. Среднеспинка черная, в серовато-буром налете, матовая, в длинных густых пушистых светло желтовато-бурых волосках, между основаниями крыльев с относительно широкой перевязью черных волосков; бочки спереди и сзади в светлых, в средней части — в длинных черных волосках. Ноги черные, колени бурые; передние и средние бедра снизу, задние бедра сверху и снизу в очень длинных густых черных волосках; задние бедра слегка утолщенные, прямые; передние и средние голени сзади, задние голени спереди, с внутренней (вентральной) стороны и сзади близ середины в длинных черных торчащих умеренно густых волосках. Крылья буроватые; основание вилки $r_{2+3}+r_{4+5}$, *rm* и поперечные жилки системы *m* и *cu* с бурой дымчатой каемкой. Закрыловые чешуйки темнобурые с буровато-желтыми ресничками. Жужжальцы черно-бурые. Брюшко черное, блестящее, на всем протяжении в очень длинных густых черных волосках; 1-й тергит и два небольшие овальные пятна близ середины 2-го тергита покрыты серым налетом. 17 мм. — СССР: Курильские острова (о. Уруп). ♂ не известен . . . . . **P. konakovi** Stackelberg, sp. n.

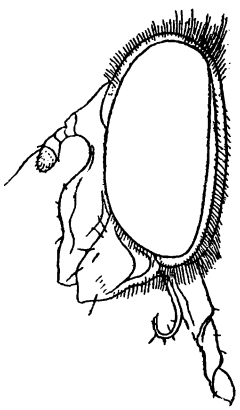


Рис. 4. *Penthesilea rubripes* Mats. Голова в профиль. По Езаки.

О. Уруп, подъем на гору Кайсо, 400 м, 25 VII 1946, на цветах Saussurea (1) ♀ — тип; Конаков).



Рис. 5. *Penthesilea sichotana* Stack., sp. n. ♂. Задняя нога.

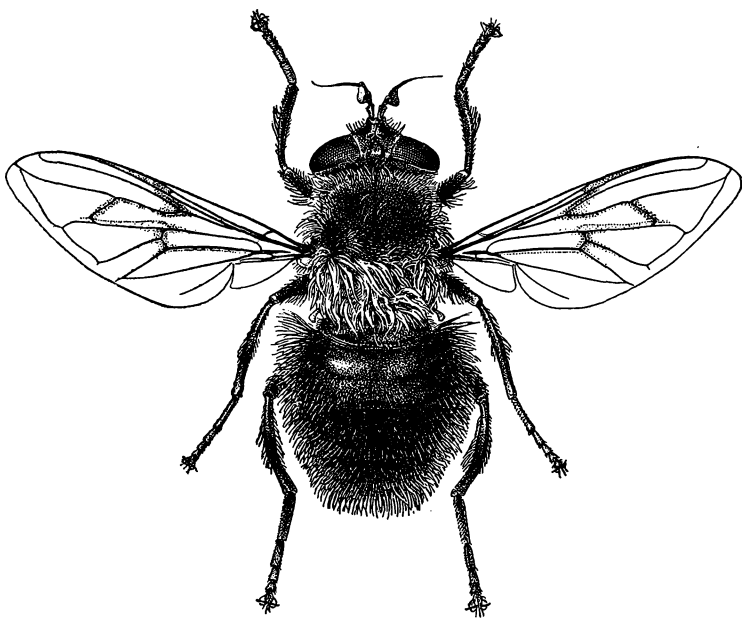


Рис. 6. *Penthesilea konakovi* Stack., sp. n. ♀.

5 (4). Брюшко или в вершинной части или в большей своей части покрыто светлыми волосками. Черная продольная полоса лица ♀ или узкая (занимает менее 1/3 ширины лица — рис. 8) или отсутствует вовсе.

6 (7). Темя ♂ широкое: ширина его у основания равна его высоте или превосходит ее (рис. 9). Лицо ♀ без черной продольной полосы,

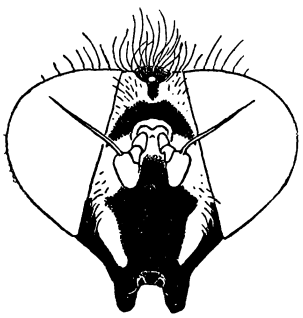


Рис. 7. *Penthesilea konakovi* Stack., sp. n. ♀. Голова спереди.

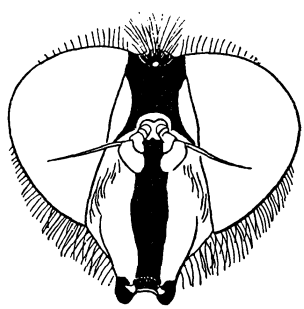


Рис. 8. *Penthesilea pachymera* Egg. ♀. Голова спереди.

все покрыто налетом. Задние бедра ♂ умеренно утолщенные, почти прямые. — Голова черная; лоб над усиками блестяще бурый; темя темнобурое; боковые края лба и все лицо покрыто желтовато-серым налетом; лицо у обоих полов без полосы; щеки блестяще черные. Усики темнобурые; 1-й членик слегка удлиненный, цилиндрический; 3-й членик поперечный (его ширина примерно вдвое превышает его длину); ариста умеренно утолщенная лишь в основной части. Среднеспинка темнобронзовая, блестящая, с 3 широкими бархатисто-черными продольными полосами, иногда слитыми; средняя полоса доходит примерно до половины среднеспинки, боковые, постепенно сужаясь, почти достигают щитка. Щиток темнобронзовый, блестящий. Среднеспинка и щиток (рис. 10) покрыты очень длинными пушистыми волосками грязнобелого или светло желтовато-серого цвета, в пространстве между основаниями крыльев с более или менее значительной примесью черных волосков. Ноги черные, колени, основная часть передних и средних голеней и основания средних лапок буровато-желтые. Передние и средние бедра сзади в очень длинных пушистых светло желтовато-серых волосках; передние и средние голени сзади близ середины с длинными светлыми волосками; задние бедра слабо утолщены и едва изогнуты, в очень длинных пушистых волосках, светлых в основной половине, и, как правило, черных в вершинной половине; задние голени близ середины в длинных темных волосках. Брюшко (рис. 10) темнобронзовое, блестящее, в длинных пушистых светло желтовато-серых волосках; вершина брюшка, как правило, в черных волосках.

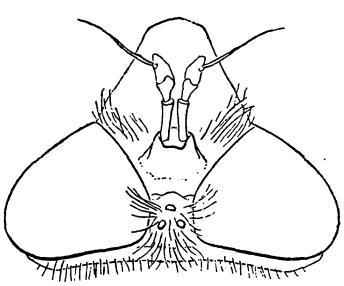


Рис. 9. *Penthesilea sichotana* Stack., sp. n. ♂. Голова сверху.

13—17 мм. — СССР: Южн. Приморье. Не часто . . . . . **P. sichotana** Stackelberg, sp. n.

Хабаровский край: оз. Рыбное, 75 км ниже Хабаровска, 17—18 V 1911 (1 ♀; Солдатов). Приморский край: р. Б. Эльдуга, Ворошиловский р-н, 21 V 1930 (1 ♂; Самойлов); Тасино, Сучанский р-н, 9 V 1928 (1♂, ♀—типы; Куренцов); ключ Поднебесный, долина р. Санхобе, Тернейский р-н, 16—18 V 1937 (2 ♂♂, 1 ♀; Грунин).

7 (6). Темя ♂ узкое: высота его примерно в 1½ раза превышает его ширину при основании. Лицо ♀ с черной продольной полосою. Задние бедра ♂ сильно утолщены и явственно изогнуты (рис. 11).

8 (9). Брюшко в длинных пушистых волосках. Похож на шмеля. Среднеспинка и основная половина брюшка, как правило, в черных волосках, вершинная половина брюшка в красных волосках. — Лицо ♂ в золотисто-сером налете, без полосы; лицо ♀ с узкой черной полосою, занимающей около 1/3 ширины лица. Глаза ♂ сближены, но не соприкасаются. Среднеспинка, щиток и основная половина брюшка, как правило, в длинных пушистых черных волосках; брюшко в вершинной половине в длинных пушистых красноватых волосках. Реже щиток в беловатых волосках, еще реже все тело (среднеспинка + брюшко) покрыто светло желтовато-серыми волосками, в вершинной части брюшка имеющими красноватый оттенок (некоторые экземпляры из гористых местностей Западной Европы — var. *c* Portschinsky). Ноги черные, колени бурые, лапки часто красноватые; задние бедра ♂ сильно утолщены и изогнуты, задние бедра ♀ слегка утолщены, почти прямые. 14—17 мм. — СССР: Европейская часть от Ленинградской (Лужский р-н) до Киевской обл.; Зап. Европа кроме севера; ? Япония. Редок . . . . . **P. ranunculi** Pz., 1804.[1]

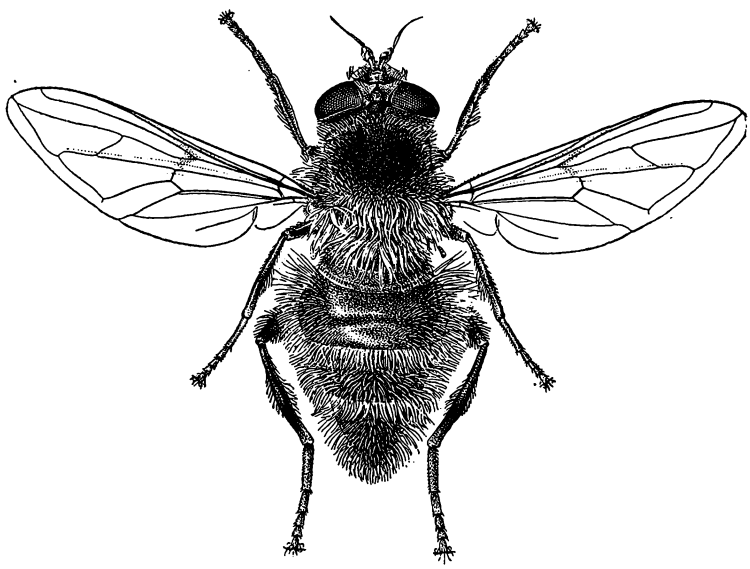


Рис. 10. *Penthesilea sichotana* Stack., sp. n. ♂.

[1] К этому виду повидимому близок *P. japonica* Shir.; описание его см. на стр. 348.

Verrall, 1901 : 578 (*Criorrhina*); Sack, 1932 : 362. — *ruficauda* Mg. 1822. Порчинский, 1877 : 186 (*Criorhina*).

9 (8). Брюшко в относительно коротких волосках. Похож на пчелу. Среднеспинка в длинных пушистых светлых волосках. Брюшко в большей части в светлых волосках; вершина брюшка в черных волосках. — Лицо в сером налете, у ♀ с узкой черной продольной полосою. Глаза ♂ сближены, но не соприкасаются. Среднеспинка бронзовая, слабо блестящая, в буром налете, с двумя блестящими продольными полосками, как и щиток, в довольно длинных светло желтовато-серых волосках; пространство между основаниями крыльев, как правило, покрыто бурыми волосками. Бедра черные, голени и лапки желтовато-бурые или светлее; передние и средние бедра сзади в длинных светлых волосках; передние и средние голени сзади близ середины в редких, но довольно длинных волосках; задние бедра ♂ весьма сильно утолщены и явственно изогнуты, в длинных пушистых светлых волосках (рис. 11). Брюшко черное, как правило, с желтыми или бурыми боковыми пятнами на 2-м, а иногда и 3-м тергите; тергиты 3-й и 4-й часто со следами узких, посредине прерванных перевязей серого налета. 14—17 мм. — Средняя полоса Зап. Европы (на восток известен до Польши). Редок . . . . . **P. pachymera** Egg. 1858.

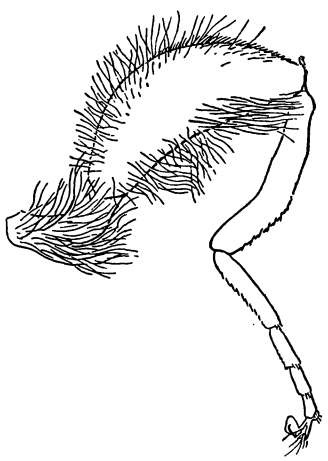


Рис. 11. *Penthesilea pachymera* Egg. ♂. Задняя нога.

Sack, 1932 : 362.

10 (3). Голени на всем протяжении покрыты короткими прилегающими волосками.

11 (14). Голени в коротких прилегающих черных щетинистых волосках.

12 (13). Все тело (среднеспинка+брюшко) покрыто светло красновато-желтыми пушистыми волосками. — Лицо в сером или желтовато-сером налете, у ♀ иногда с черной продольной полосою. Глаза ♂ почти соприкасаются в одной точке. Ноги простые, задние бедра слабо утолщенные. Бедра черные, голени и лапки красновато-бурые. 8—13 мм. — СССР: Кавказ; средняя и южная полоса Зап. Европы; ? Япония. Редок . . . . . **P. oxyacanthae** Mg. 1822.

Порчинский, 1877; 188 (*Criorhina*); Verrall, 1901 : 581 (*Criorrhina*); Lundbeck, 1916 : 494 (*Criorhina*); Sack, 1932 : 361.

13 (12). Щиток и основная половина брюшка в черных волосках. — В остальных признаках близок предыдущему. 8—13 мм. — СССР: Кавказ (Гагры, Нуха); средняя и южная полоса Зап. Европы. Редок . . . . . **P. berberina** F. 1805.

Порчинский, 1877 : 187 (*Criorhina*); Verrall, 1901 : 580 (*Criorrhina*); Lundbeck, 1916: 402—404 (*Criorhina*); Sack, 1932 : 360.

14 (11). Голени в коротких прилегающих нежных светлых волосках.

15 (16). 3-й и 4-й тергиты брюшка за исключением боковых отделов покрыты густым золотистыми налетом, в такого же цвета волосках. —

Лицо в беловатосером налете. Среднеспинка в длинных пушистых красновато-желтых волосках. Брюшко при основании с пучком длинных белых волосков. Ноги черные, голени и лапки бурые или в той или иной мере желтые. 12—13 мм. — Зап. Европа на север до южн. Швеции. . . . . **P. floccosa** Mg. 1822[1]

Порчинский, 1877 : 189 (*Criorhina*); Verrall, 1901 : 583 (*Criorrhina*); Lundbeck, 1916 : 495—497 (*Criorhina*); Sack, 1932 : 360—361.

16 (15). 3-й и 4-й тергиты черные, блестящие или матовые, как правило, с более или менее развитыми, но узкими перевязями светлого беловатого или серого налета, в беловатых или сероватых волосках.

17 (18). 3-й и 4-й тергиты брюшка без перевязей светлого налета. — Лицо ♂ все покрыто серебристо-серым налетом; щеки блестяще черные; лицо ♀ с очень широкой продольной блестяще черной полосою; лоб ♂ блестяще черный, по краям глаз с полоской серебристо-серого налета; темя ♂ черно-бурое; глаза ♂ сильно сближены, но не соприкасаются, как у *P. asilica* Flln.; лоб ♀ широкий, черный, пунктированный, слабо блестящий, в черных умеренно длинных торчащих волосках, по краям глаз в светлобуром налете; темя ♀ блестяще черное. Усики красновато-бурые, с поперечным, почковидной формы 3-м члеником; ариста в основной части утолщенная, расположена близ середины верхнего края 3-го членика. Среднеспинка и щиток черные, со слабым бронзовым блеском, в длинных пушистых торчащих светло-желтоватых волосках. Бедра черные; голени и лапки красновато-желтые; как правило, вершины передних и задних голеней и вершинные членики лапок темнобурые; ноги в светлых волосках; передние и средние бедра сзади, умеренно утолщенные и едва изогнутые задние бедра на всем протяжении в длинных пушистых светлых волосках. Крылья слегка буроватые, с бурой дымчатой перевязью, идущей от r_1 через вилку $r_{2+3}+r_{4+5}$ к «поперечной жилке» системы *cu*. Брюшко черное, слабо блестящее, со стальным отливом; 2-й тергит с боков с небольшим прямоугольным желтым пятном, близ середины иногда со следами узкой, посередине прерванной, перевязи серого налета; 3-й тергит ♂ близ середины часто с узкой и короткой, посредине прерванной бархатисто черной полоской; 3-й и 4-й тергиты ♀ близ середины с каждой стороны со слабо заметным коротко яйцевидным бархатисто черным пятном. Брюшко в относительно коротких, как у *P. brevipila* Lw., волосках, в большей части светлых, на 4-м тергите брюшка ♂ и 4-м и 5-м тергитах брюшка ♀, а также гипопигии—черных. 13—14 мм. — СССР: Кавказ (Предкавказье, Грузия, Армения, Азербайджан) . . . **P. portschinskyi** Stackelberg, sp. n.

Краснодарский край (Кубанская обл.): Б. Бамбак, 28 VI 1911 (1 ♂; Шнитников). Грузия: Теберда, Клухорского р-на, 12 VII 1939 (1 ♀; Степанов). Армения: Цахкадзор — Дарачичаг (1 ♂, 2 ♀♀ — типы; Порчинский). Азербайджан: Акстафа (1 ♀; Порчинский).

18 (17). 3-й и 4-й тергиты брюшка с более или менее развитыми перевязями светлого (беловатого или серого) налета.

19 (22). 5-й тергит брюшка ♀ с прерванной посредине перевязью серого налета (рис. 14). Глаза ♂ (♂ *P. aino* Stack., sp. n., не известен) довольно широко расставлены: расстояние между ними примерно равно расстоянию между основаниями усиков (рис. 12).

[1] К этому виду близок *P. graeca* Schirm.; описание см. на стр. 348.

20 (21). Средние и задние бедра ♀ черные. — Близок *P. portschinskyi* Stack., sp. n., от которого отличается следующими признаками. Глаза ♂ относительно широко расставлены (рис. 12). Желтоватые волоски, покрывающие среднеспинку и щиток, имеют, как правило, красноватый оттенок. Брюшко черное, без стального оттенка, более слабо блестящее; тергиты 2-й, 3-й и 4-й у ♂, те же тергиты + 5-й тергит у ♀ с узкими, как правило, посредине прерванными, реже цельными

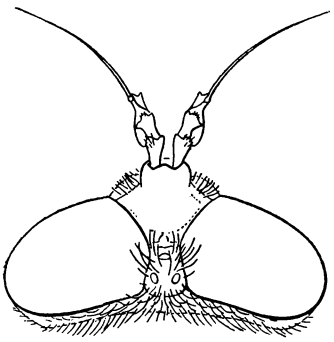


Рис. 12. *Penthesilea ussuriana* Stack., sp. n. ♂. Голова сверху.

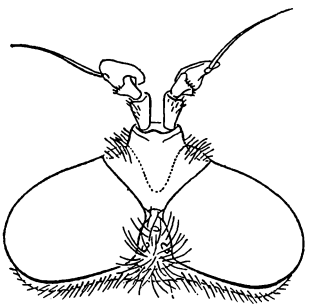


Рис. 13. *Penthesilea brevipila* Lw. ♂. Голова сверху.

перевязями серого налета; все перевязи более или менее одинаковой ширины; перевязь 2-го тергита далеко не доходит до бокового его края. Волоски, покрывающие брюшко, умеренной длины, несколько короче, чем у *P. asilica* Flln., гипопигий в черных волосках. 13—15 мм. — СССР: Южн. Приморье, Курильские острова; сев.-вост. Китай (Маньчжурия). Указание на нахождение в Японии *P. asilica* Flln. (Shiraki, 1930 : 48), повидимому, относится к этому виду. . . . . **P. ussuriana** Stackelberg, sp. n.

Приморский край: Владивосток, Седанка, 28 VI 1930 (1 ♀; Malaise); р. Б. Эльдуга, Ворошиловский р-н, 6 VI 1930 (2 ♀♀; Самойлов); Тигровая, Сучанского р-на, 10, 13 VI 1927 (2 ♂♂, 2 ♀♀ — типы; Штакельберг); Сучан, 13, 24 VII 1930 (2 ♂♂; Malaise). Курильские острова: Уруп, 6 VII 1946 (1 ♂; Конаков).

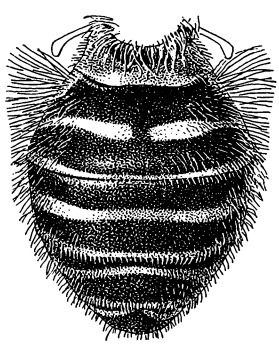


Рис. 14. *Penthesilea ussuriana* Stack., sp. n. ♀. Брюшко.

21 (20). Средние и задние бедра ♀ желтые. — Близок *P. ussuriana* Stack., sp. n., от которого отличается следующими признаками. Серый налет по бокам лица и лба развит несколько сильнее. Среднеспинка в менее густом серовато-белом (не ярко красновато-желтом, как у *P. ussuriana* Stack., sp. n.) налете. Передние ноги черно-бурые, с более светлыми коленями. Средние и задние ноги красновато-желтые с черным 5-м члеником лапок. 14 мм. — СССР: Сахалин . . . . . **P. aino** Stackelberg, sp. n.

Сахалин, 24 VII 1933 (1 ♀ — тип; из колл. Saghalien Central Expt. Sta.).

22 (19). 5-й тергит брюшка ♀ всегда без перевязи светлого налета, на всем протяжении блестящий. Глаза ♂ сближены: их расстояние примерно вдвое менее расстояния между основаниями усиков (рис. 13).

23 (24). Перевязи серого налета на 2-м тергите явственно шире перевязей на прочих тергитах. Волоски, покрывающие брюшко, длинные. Срединная черная полоса лица ♀ явственно шире расположенных по сторонам от нее полос серого налета. — Европа. — Лицо ♂ покрыто серебристо-серым налетом. Среднеспинка, ноги и крылья, как у *P. portschinskyi*. Брюшко черное, слабо блестящее; 2-й тергит с относительно широкими, занимающими от $^1/_4$—½ ширины тергита, посредине прерванными перевязями серого налета; тергиты 3-й и 4-й с узкими, посредине прерванными перевязями серого налета. 12—14 мм. — СССР: Европейская часть от Ленинградской и Свердловской обл. до Харьковской обл. Зап. Европа. Июнь. На цветах боярышника, барбариса и других кустарников . . . . . **P. asilica** Flln. 1816.

Verrall, 1901 : 585 (*Criorrhina*); Lundbeck, 1916 : 497—499 (*Criorhina*); Sack, 1932 : 359.

24 (23). Перевязи серого налета на 2-м и последующих тергитах более или менее одинаковой ширины. Волоски, покрывающие брюшко, короткие. Срединная полоса лица ♀ у́же расположенных по сторонам от нее полос серого налета. — Сибирь. — Брюшко черное, слабо блестящее; 2-й, 3-й и 4-й тергит с узкими, посредине, как правило, прерванными перевязями серого налета; перевязи 2-го тергита иногда слабо развиты или отсутствуют. 12—14 мм. — СССР: Сибирь (Алтай, Красноярск, Иркутск, Забайкалье), южн. Приморье; Монголия, Корея . . . . . **P. brevipila** Lw.

Loew, 1871, Beschr-europ. Dipt., II : 235 (*Criorhina*); Sack, 1932 : 360.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ, НЕ ВКЛЮЧЕННЫХ В ТАБЛИЦУ

Penthesilea graeca Schirmer, 1913

Schirmer, 1913, Wien. ent. Zeitg., 32 : 221; Sack, 1932 : 361.

Наиболее близок к *P. floccosa* Mg., но крупнее; брюшко темное; все тело покрыто густыми красновато-желтыми волосками. Лоб в боковых отделах покрыт налетом, посредине с блестяще черной продольной полосой. Усики красновато-желтые, 3-й членик с бурой каемкой. Лицо под усиками с глубокой впадиной, на всем протяжении до блестяще черных щек покрыто желтоватым налетом. Среднеспинка, бочки груди и щиток в густых красновато-желтых волосках. Бедра и голени черные, последние снаружи с красновато-бурым оттенком; лапки снизу в золотисто-желтых волосках. Крылья почти прозрачные; бурый мазок близ середины крыла и затемнение перед вершиной крыла едва выражены. 2-й и 3-й тергиты брюшка черные с прилегающими беловато-желтыми волосками, более темными в боковых частях тергитов; на последних тергитах волоски более густые; под ними заметны пятна серого налета, которые лишь в боковых отделах тергитов занимают большее пространство, чем основной черный фон брюшка. Брюшко снизу блестяще черное; края стернитов несут длинные беловатые волоски. 15 мм. Самец не известен. (По Заку). — Греция.

Penthesilea japonica Shir.

Shiraki, 1930 : 49; Sack, 1932 : 361.

Самка. Голова маленькая, явственно уже грудного отдела. Лоб относительно узкий, не выпуклый, черный, в черно-бурых волосках, за исключением срединной продольной полоски, идущей от глазкового бугорка до бугорка, несущего усики. Усики желтовато-бурые; 1-й членик короткий, кеглевидный; 2-й членик с внутренней стороны почти такой же длины, как 1-й членик; 3-й членик почти квадратный, с сидящей у основания аристой, красновато-бурой в базальной части и темной в вершинной части. Лицо буровато-черное, блестящее, с узкой срединной продольной желтовато опыленной полосой и так же опыленной боковой полосой (рис. 15). Профиль лица, как у *P. ranunculi* Pz., но лицо под усиками с более глубокой впадиной. Щеки черные, в желтовато-бурой пыльце и бурых волосках. Среднеспинка и щиток в черно-бурой пыльце и таких же волосках; черно-бурые бочки груди в длинных бурых волосках. Ноги черно-бурые со светлыми голенями и еще более светлыми лапками; строение ног, как у *P. ranunculi* Pz. Окраска и рисунок крыльев, как у *P. ranunculi* Pz. Закрыловые пластинки и жужжальцы темно-бурые. Брюшко буро-черное, блестящее, слегка желтовато-буро опыленное; волоски, покрывающие брюшко от его основания до 3-го тергита, черные, далее к вершине беловатые. Брюшко снизу светлее, чем с верхней стороны, но почти также опушено, как сверху. 20 мм. (По Шираки). — Япония.

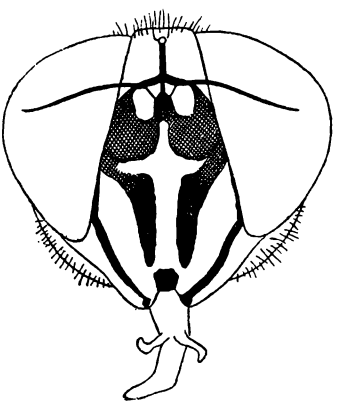


Рис. 15. *Penthesilea japonica* Shir. ♀. Голова спереди. По Шираки.

ЛИТЕРАТУРА

Порчинский И. А. 1877. Материалы для истории фауны России и Кавказа. Шмелеобразные двукрылые. Тр. Русск. Энтом. общ., X : 102—198, табл. III. — Lundbeck W. 1916. Diptera danica. V. Lonchopteridae, Syrphidae : 1—594, 202 figs. — Sack P. 1932. Syrphidae. In: E. Linder. 1932. Die Fliegen der paläarktischen Region. Stuttgart : 1—451, 18 Taf., 389 Figs. — Shiraki T. 1930. Die Syrphiden des Japanischen Kaiserreichs. Mem. Fac. Sci. Agr. Taihoku Imp. Univ., I : 1—446, 100 Figs. — Verrall G. H. 1901. British flies, VIII : 1—691, 458 figs.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Н. А. Виолович

НОВЫЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ МУХИ-ЖУРЧАЛКИ (DIPTERA, SYRPHIDAE) С ОСТРОВА КУНАШИРИ

В течение августа 1953 г. автором на острове Кунашири было собрано большое количество насекомых, в процессе обработки которых были выявлены некоторые интересные виды. В настоящей заметке даются описания новых видов *Syrphidae*, переописание рода *Matsumyia* Shir. и двух его видов, оригинальные описания которых недостаточны, а также отдельные данные по экологии некоторых малоизвестных видов группы.

Из видов рода *Matsumyia* на южной половине о. Кунашири обнаружен *M. jesoensis* Mats., который встречается несколько чаще *M. nigrifacies* Shir. Нами *M. jesoensis* Mats. ловился в окрестностях оз. Лагунное, в 10—12 км на юго-запад от г. Южно-Курильска, 22 и 23 VIII — 9 ♂♂ и 1 ♀, в окрестностях поселка Алехино, 28 VIII — 12 ♂♂ и 5 ♀♀ и в 15—20 км на север от поселка Головнино, 27 VIII — 4 ♂♂. На о. Сахалин пойманы 1 ♂ — 20 VII в районе поселка Кузнецово и 2 ♂♂ — 22 VII около поселка Перепутье Горнозаводского района. До сего времени этот вид был известен из Японии с островов Хоккайдо и Хонсю; для фауны СССР этот вид отмечается впервые.

Среди трех видов рода *Mallota*, найденных на о. Кунашири, преобладающим по численности является типичный представитель японской фауны — *M. unicolor* Shir., известный ранее с островов Хоккайдо и Хонсю. На о. Кунашири за период с 22 по 29 августа поймано 27 ♂♂ и 12 ♀♀ этого вида в окрестностях г. Южно-Курильска, поселков Горячий Пляж, Серноводск, Алехино, Головнино, оз. Лагунное и на северо-западном склоне вулкана им. Менделеева.

Mallota dimorpha Shir., также известный ранее из южн. Приморья, Японии (о. Хоккайдо, о. Хонсю) и сев.-вост. Китая, собран автором в значительном количестве и на о. Сахалин (18 ♂♂, 6 ♀♀) в районах поселков Перепутье и Кузнецово, а также на перевале между городами Южно-Сахалинск—Охотск (Тоннай). На о. Кунашири поймано всего 8 экземпляров этого вида, из них 2 ♂♂ и 1 ♀ — 28 VIII — около поселка Алехино.

Mallota auricoma Sack, *M. bicolor* Sack и *M. megilliformis* Fall., зарегистрированные автором для многих мест о. Сахалин, на о. Кунашири обнаружены не были.

Типы вновь описываемых видов хранятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

MATSUMYIA SHIR.

Shiraki, 1949, Insecta Matsumurana, 17, 1 : 1.

Род занимает промежуточное положение между родами *Cynorrhina* Will. и *Penthesilea* Mg., хорошо отличаясь от первого крупным массивным

телом и сильно утолщенными бедрами задней пары ног самца, а от второго — соприкасающимися у самцов глазами.

Голова в профиль имеет хорошо выраженные лобный и срединный лицевой бугорки. Глаза голые, у самцов соприкасаются на коротком протяжении, равном половине высоты лобного треугольника. Усики расположены на лобном бугорке, выступающем вперед меньше, чем срединный лицевой бугорок. 3-й членик усиков небольшой, округлый; его длина явственно меньше ширины; ариста длинная, у основания утолщенная. Грудь массивная, широкая, в густых стоячих волосках и густом налете. Задние бедра самца сильно утолщены; задние бедра самки слабо утолщенные, прямые.

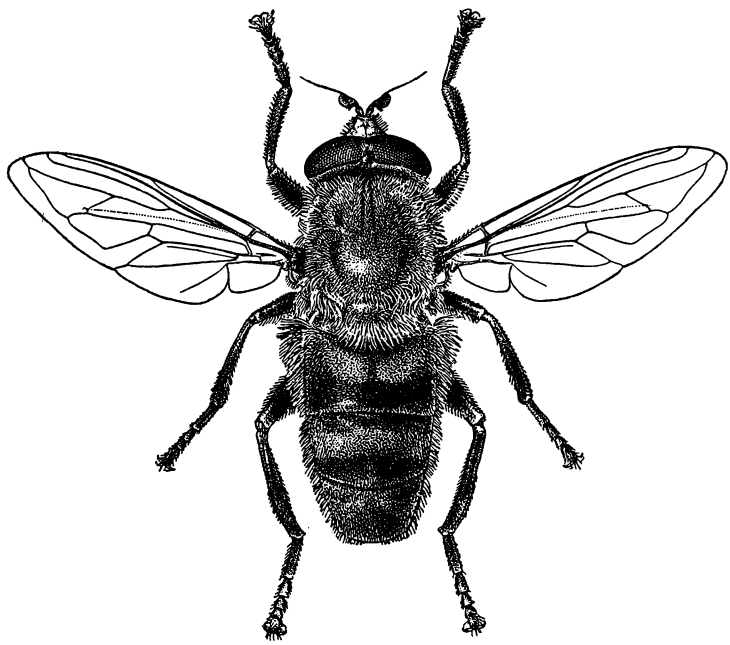


Рис. 1. *Matsumyia jesoensis* Mats. ♂.

Крылья относительно широкие; *rm* расположена за серединой дискоидальной ячейки (примерно в третьей четверти ее длины) и впадает в r_{4+5} под углом в 45°; вершинная поперечная жилка вливается в r_{4+5} также под углом в 45°. Брюшко массивное, широкое с более или менее параллельными краями и четырьмя видимыми тергитами, в коротких прилегающих волосках. Гипопигий крупный; кокситы гипопигия массивные.

Лоб самки широкий, слегка сужающийся к темени; его ширина у основания усиков равна примерно $^1/_4$ ширины головы. Брюшко элиптическое, значительно более широкое, чем у самца. Задние бедра самки много тоньше, чем у самца.

Крупные, сильные, волосистые, напоминающие шмелей, мухи этого рода обладают быстрым неровным полетом. Охотно посещают цветы аралии, сахалинской гречихи, какалии и дикой гортензии.

Известны два вида, распространенные в южных районах островов Сахалин и Кунашири и на Японских островах.

Тип рода *Matsumyia jesoensis* Mats. (рис. 1).

Matsumyia nigrifacies Shiraki

Shiraki, 1949, Insecta Matsumurana, 17, 1 : 2—3, fig. 2.

По внешнему облику вид близок к *M. jesoensis* Mats., но резко отличается от последнего вытянутым книзу и вперед лицом (рис. 2, 3); более широким телом; менее сильно утолщенными бедрами задней пары ног самца (рис. 4,5); строением гипопигия, гонококситы которого на концах образуют тонкие полукруги, тогда как у *M. jesoensis* Mats. (рис. 6. 7) они представлены крупными, массивными образованиями с широко закругленной вершиной заднего края.

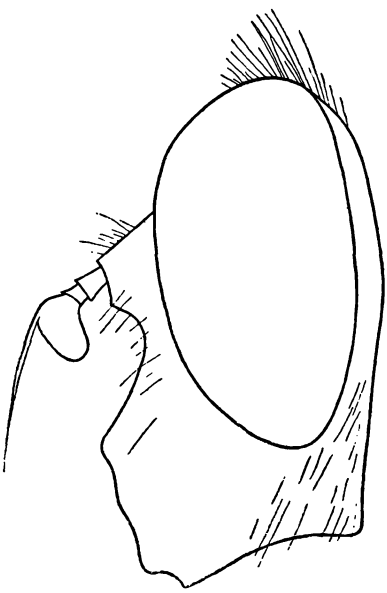


Рис. 2. *Matsumyia jesoensis* Mats. ♂. Голова в профиль.

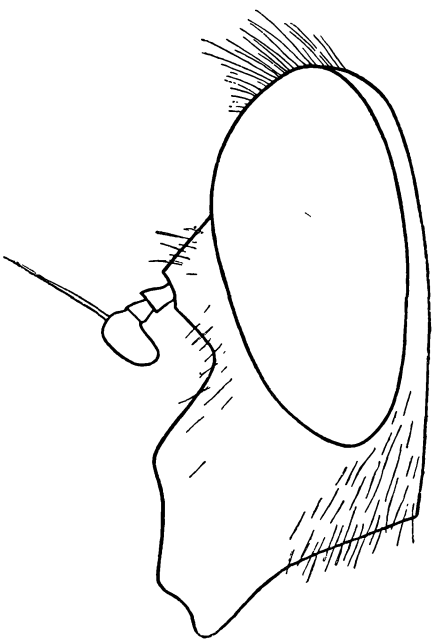


Рис. 3. *Matsumyia nigrifacies* Shir ♂. Голова в профиль.

С а м е ц. Глаза голые; линия соприкосновения глаз равна по длине половине высоты лобного треугольника; лоб в густом серебристо-желтом налете и редких золотистых волосках; теменной треугольник в таком же налете и длинных желтовато-рыжих волосках; затылок в густом золотисто-желтом налете и такого же цвета волосках. Лицо в серебристом налете и редких светлых волосках, лишь щеки и средняя часть края рта блестяще черные, голые. Лицо длинное, его нижняя часть выдается вперед и таким образом срединный лицевой бугорок выступает вперед менее, чем край рта (рис. 3).

Усики темнобурые; 3-й членик в основной половине коричневый; его ширина превышает длину в полтора раза. Ариста длинная, у основания утолщенная, желтая, в остальной части тонкая, темнобурая.

Среднеспинка в густом золотисто-желтом налете и густых стоячих оранжево-желтых волосках, с тремя неясными, темными, продольными полосами, из которых срединная сдвоенная. Бочки груди серые; задняя половина мезоплевр, передняя половина птероплевр и верхний угол стерноплевр покрыты золотисто-желтым налетом и длинными пушистыми светложел-

тыми волосками. Щиток в густом золотисто-желтом налете и длинных золотисто-желтых волосках.

Крылья в вершинной части слегка затемненные, дымчатые, жилки в основной половине желтые; закрыловые пластинки дымчато-серые с золотисто-желтым краем; жужжальцы светложелтые.

Ноги черные, с узкожелтыми коленями и пульвиллами. Волосяной покров ног черный. Бедра задней пары ног умеренно утолщены (рис. 5); их нижняя поверхность почти прямая с едва заметным выступом перед вершиной, верхняя поверхность широко закругленная.

Брюшко длинное с более или менее параллельными краями, черное, слабо блестящее, в коротких почти прилегающих волосках, с рисунком в виде пятен и полос серо-желтого опыления. 1-й тергит с широко серо-опыленным задним краем; 2-й тергит с более или менее прямоугольными пятнами серовато-желтого налета, расположенными ближе к переднему краю тергита, и узкой заднекрайней полосой; 3-й тергит — с широкой поперечной полосой, слегка сужен-

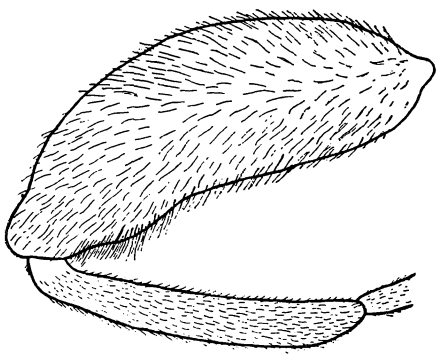


Рис. 4. *Matsumyia jesoensis* Mats. ♂. Задние бедро и голень.

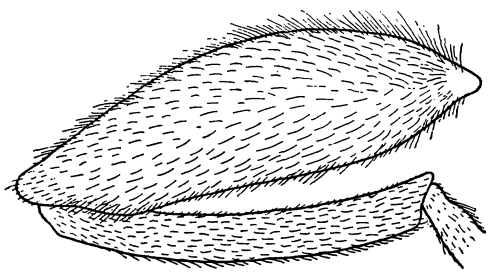


Рис. 5. *Matsumyia nigrifacies* Shir. ♂. Задние бедро и голень.

ной к середине, расположенной посредине тергита, несколько ближе к переднему его краю, и узкой заднекрайней полоской; 4-й — с двумя косопоставленными узкими пятнами-полосами, сходящимися своими вершинами на середине переднего края тергита. Отмечается некоторая изменчивость рисунка, особенно 4-го тергита.

Все брюшко покрыто довольно густыми золотисто-желтыми волосками, 4-й тергит в черных волосках. Боковые края сегментов опушены более длинными волосками, особенно 2-го, где волоски достигают наибольшей длины и густоты. Снизу брюшко матово-черное в редких светлых волосках.

Гипопигий черный, блестящий в редких рыжеватых волосках; гонококситы менее массивные, чем у *M. jesoensis* Mats., с широким основанием и длинным, тонким полукруглым выростом на вершине; задняя поверхность основания гонококсита в длинных черных волосках (рис. 7).

Длина тела 12—20 мм.

Самка. Лоб относительно широкий, равный примерно $^1/_4$ ширины головы, несколько сужающийся к темени, черный, блестящий, с полосками густого золотисто-желтого налета по бокам, в довольно длинных густых золотисто-желтых волосках. Лицо блестяще черное, голое; серебристо-желтый налет представлен узкими полосами, идущими вдоль края глаз и едва заметными узкими слабо опыленными полосками, отделяющими щечную часть лица от срединной.

Брюшко несколько шире, чем у самца; желтоопыленная полоса на 3-м тергите узко прервана посредине, а на 4-м имеет вид двух узких полос,

начинающихся на середине боковых краев сегмента и сходящихся у середины переднего края.

Бедра задней пары ног значительно тоньше, чем у самца, почти прямые, снизу в густых грубых черных волосках, которые развиты сильнее, чем у самца.

Длина тела 15—20 мм.

Описание составлено по экземплярам, собранным автором на о. Кунашири в следующих местах: окрестности оз. Лагунное, 22—23 VIII — 2 ♂♂, 1 ♀, в 15—20 км севернее пос. Головнино на океанском побережье, 27 VIII — 4 ♂♂, а также около пос. Алехино, 28 VIII — 4 ♂♂. На о. Сахалин этот вид отмечен автором в окрестностях г. Южно-Сахалинска, Холмска, поселков Перепутье и Кузнецово (Горнозаводского

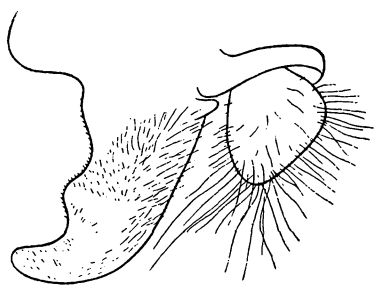


Рис. 6. *Matsumyia jesoensis* Mats. ♂. Гипопигий сбоку.

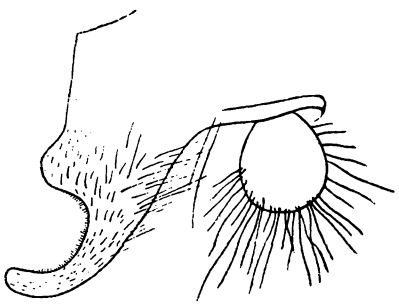


Рис. 7. *Matsumyia nigrifacies* Shir. ♂. Гипопигий сбоку.

района), где в июле—августе 1953 г. было поймано в общей сложности 22 ♂♂ и 7 ♀♀. Экземпляры были пойманы на цветах Aralia cordata Thunb., Cacalia hostata L. и Hydrangea paniculata Sieb. Fl.

Matsumyia jesoensis Mats. ♀

Shiraki, 1949, Insecta Matsumurana, 17, 1 : 2, fig. 1.

Самка. Лоб несколько шире, чем у ♀ *M. nigrifacies* Shir. Лицо под усиками с широкими пятнами серебристо-серого налета. Лицо черно-бурое, почти черное, блестящее, голое, серебристо-серый налет представлен довольно широкими полосами, идущими вдоль края глаз, и более широкими полосами, отделяющими щечную часть лица от срединной. Брюшко шире, чем у самца; рисунок на брюшке такой же, как у самки *M. nigrifacies* Shir. Бедра задней пары ног вдвое тоньше, чем у самца, прямые. Опушение бедер всех пар ног, как правило, желтое или желто-бурое, волоски, покрывающие заднюю поверхность бедер двух первых пар ног, длинные, торчащие, также желтые (у *M. nigrifacies* Shir. они черные, редко черно-бурые).

Длина тела 17—21 мм.

Описание составлено по самкам, пойманным автором на о. Кунашири: оз. Лагунное — 23 VIII (1 ♀) и пос. Алехино — 28 VIII (5 ♀♀, в том числе тип), на цветах сахалинской гречихи и гортензии.

Matsumyia jesoensis Mats. является более южным видом, встречающимся в самом южном Приморье, более южных территориях Сахалинской области (южная часть м. Крильон) и Японских островах. Наиболее часто посещаемые мухами цветы — аралия, гортензия, какалия.

M. nigrifacies Shir. имеет в общем более северный ареал; встречался в массе около г. Южно-Сахалинска, по дороге на Охотск, около перевала на цветах спиреи, вместе с *Mallota japonica* Shir., *M. dimorpha* Shir. и *M. auricoma* Sack. В поселках Перепутьи и Кузнецово мухи этого вида встречались чаще на цветах репейника вместе с *Volucella jeddona* Big.; наиболее южной точкой Сахалинской области, где пойманы *M. nigrifacies* Shir., является берег Великого океана, в 15 км от южной оконечности о. Кунашири, на цветах аралии. Кроме того, вид известен из Японии.

Mallota munda Violovitsh, sp. n.

По внешнему облику описанный вид близок к *M. japonica* Mats., от которого отличается главным образом более тонкими и прямыми бедрами и голенями задней пары ног; оранжево-коричневым 3-м и оранжево-желтым 4-м тергитами брюшка; отсутствием густых черных волосков на 2—3-м тергитах брюшка; рыжими волосками, покрывающими гипопигий, и прямыми краями гонококситов (рис. 8, 9).

С а м е ц. Глаза в довольно длинных, густых светложелтых волосках, соприкасаются на протяжении, равном примерно $^1/_5$ высоты лобного тре-

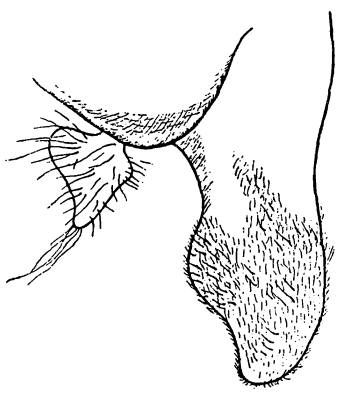


Рис. 8. *Mallota japonica* Shir. ♂. Гипопигий сбоку.

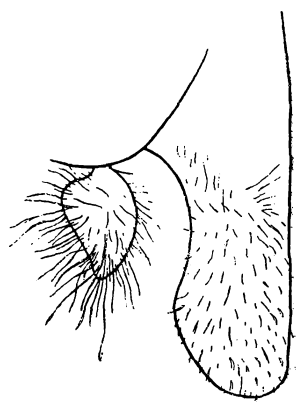


Рис. 9. *Mallota munda* Viol., sp. n. ♂. Гипопигий сбоку.

угольника. Лоб черный, блестящий в редких длинных светложелтых волосках. Теменной треугольник черно-бурый, в черных волосках.

Лицо в плотном серовато-желтом налете и длинных густых желтых волосках, щеки, край рта и относительно широкая срединная продольная полоса — блестяще черные, голые.

Усики черно-бурые, 3-й членик коричневый, верхний наружный угол его срезан и широко закруглен, ширина 3-го членика несколько превышает его длину. Ариста целиком светлокоричневая, в основной половине утолщенная; ее длина равна $1^1/_3$ длины усика.

Среднеспинка матово черная в густых стоячих волосках, ее передняя половина в густом серовато-желтом налете и коротких светложелтых волосках, задняя — черная, в коротких черных волосках. Бочки груди в длинных светложелтых волосках. Щиток коричнево-бурый в длинных густых светложелтых волосках, на середине с большой примесью черных волосков.

Крылья прозрачные, закрыловые пластинки черные, жужжальцы темнобурые с серым стебельком.

Ноги черные, лапки всех пар ног темножелтые — темнобурые, в грубых, коротких, черных волосках; задние поверхности бедер, особенно двух передних пар ног, в очень густых длинных черных волосках, образующих продольные ряды; внутренняя поверхность передних голеней в коротких золотисто-рыжих волосках.

Брюшко продолговато-овальное, 1-й тергит черный, 2-й также с коричнево-оранжевыми пятнами на передне-боковых поверхностях и такого же цвета узкой полоской по заднему краю, 3-й тергит оранжево-коричневый с широкой срединной продольной темной полосой и узкой поперечной, идущей близ заднего края такого же цвета полосой, 4-й тергит целиком оранжево-желтый. Три базальных тергита в густых, слегка торчащих волосках; 1-й тергит целиком, у 2-го тергита передняя половина в светложелтых, задняя — в черных, 3-й — в оранжево-желтых волосках, бока его в длинных густых черных волосках. 4-й тергит в очень длинных (вдвое более длинных, чем на 2—3-м тергитах) и густых оранжево-желтых волосках. Брюшко снизу коричневато-бурое, слабо блестящее в редких, длинных черных и желтых волосках; задний, более светлый край 4-го стернита покрыт длинными, грубыми, торчащими темнорыжими волосками.

Гипопигий черный в редких, относительно коротких оранжево-желтых волосках. Гонококситы коричневые, блестящие, более или менее одинаковой ширины, с прямым передним краем и широко закругленным задним углом (рис. 9), в редких длинных торчащих волосках. Темнокоричневые, почти бурые гоноцерки листовидной формы, покрыты длинными волосками, черными на боковых поверхностях и золотисто-желтыми по краям.

Длина тела — 19 мм.

Самка. Очень похожа на самца, отличается от последнего лишь несколько более темным 3-м тергитом брюшка и наличием черных волосков на лбу и лице. Лоб черный, блестящий, посредине в серовато-желтом налете, в длинных густых черных волосках; его ширина у основания усиков равна примерно $^1/_4$ ширины головы.

Описание составлено по двум экземплярам самцов и одному — самки, пойманных автором на острове Кунашири: 1 ♂ — 23 VIII 1953 на берегу озера Лагунное, на цветах Cacalia hostata L. (тип), 1 ♂ — 27 VIII 1953 в 15 км севернее пос. Головнино, на океанском побережье, на цветах Aralia cordata Thunb., и 1 ♀ — 28 VIII 1953 в окрестностях пос. Алехино, на цветах Hydrangea paniculata Sieb. Fl. (тип).

Zelima nigerrima Violovitsh, sp. n.

Описываемый вид по общему облику наиболее близок к *Z. amurensis* Stack., отличаясь от него главным образом черными усиками и светложелтыми жужжальцами.

Самец. Лоб и лицо в серебристо-белом налете; треугольное пятно на лбу над усиками блестяще черное, голое. Два основных членика усиков черные, блестящие, третий — овальный, темнокоричневый, почти черный, в беловато-сером налете. Ариста голая, по длине вдвое превышает длину 3-го членика усиков, темнобурая, у основания слегка утолщенная и более светлая, почти желтая.

Среднеспинка блестяще черная, в густых, стоячих, коротких рыжевато-желтых волосках, к которым в задней половине среднеспинки и на щитке примешиваются в значительном количестве также густые, но более длинные, торчащие волоски. Бочки груди на всем протяжении черные, слабо блестящие, в негустом сероватом налете, в средней части (задняя половина

мезоплевр, птевроплевры и верхняя часть стерноплевр) в длинных, торчащих, светложелтых, местами рыжеватых волосках.

Бедра, голени и один-два основных членика лапок двух передних пар ног красновато-желтые, бедра и задняя поверхность голеней в длинных, пушистых, светлых волосках; вершинные членики лапок (иногда передние лапки целиком) темнобурые. Задние ноги целиком черные, блестящие; бедра в длинных, торчащих, светлых волосках, голени и лапки — в коротких черных волосках. Вертлуги задней пары ног без зубца. Задние бедра слегка утолщенные, несколько больше в своей вершинной трети, почти прямые; снизу в вершинной части несут два ряда небольших шипиков; задние голени явственно изогнуты, на вершине с небольшим зубцом.

Крылья слегка дымчатые, крыловой глазок темнобурый, закрыловые пластинки белые. Жужжальцы светложелтые.

Брюшко черное, блестящее, сверху покрыто короткими, прилегающими волосками, светлыми на 1—3-м тергитах и черными на 4-м тергите; волоски, покрывающие брюшко с боков и особенно его основание, — более длинные, беловатые, торчащие.

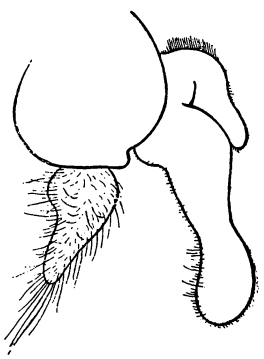


Рис. 10. *Zelima nigerrima* Viol., sp. n. ♂. Гипопигий сбоку.

Гипопигий блестяще-черный, в длинных торчащих черных волосках; вентральная лопасть гонококсита к вершине заострена (рис. 10), с пологим выступом у основания ее вентрального края, покрытым густыми, короткими, золотисто-желтыми волосками; дорзальная лопасть гонококсита длинная, вытянутая, с несколько расширенным основанием и закругленной вершиной. Гоноцерки относительно длинные, неправильно треугольные, в длинных светложелтых волосках.

Длина тела 11—12 мм.

Самка не известна.

Описание составлено по 2 ♂♂, пойманным автором на о. Кунашири (берег оз. Лагунное, 23 VIII 1953, в том числе тип, на цветах сахалинской гречихи— Polygonum sachalinense Schmidt.) и 1 ♂, пойманному на о. Сахалине (окрестности пос. Кузнецово, 20 VII 1953, на цветах медвежьей дудки — Angelica ursina Rgl. et Schalh.).

В определительную таблицу палеарктических видов рода *Zelima* (Штакельберг, 1952 : 317) вновь описываемый вид может быть включен следующим образом:

2 (3). Ноги красновато-желтые; вершинная треть задних бедер и узкое кольцо близ середины задних голеней черные; основная треть задних голеней беловато-желтая . . . . . **Z. eumera** Lw. ♀.

3 (2). Задние ноги на всем протяжении черные.

3а (3в). Усики желтые. Жужжальцы темнобурые, почти черные. Бедра задней пары ног сильно утолщенные . . . . . **Z. amurensis** Stack.

3в (3а). Усики черные, с опыленным 3-м члеником. Жужжальцы желтые. Задние бедра слабо утолщенные . . . . . **Z. nigerrima** Viol., sp. n.

Graptomyza eoa Violovitsh, sp. n. (рис. 11)

Ширина лба на уровне основания усиков равна примерно ½ ширины головы. Лоб и темя блестяще черные с двумя желтыми боковыми полукруглыми пятнами, соприкасающимися своими основаниями с краями глаз,

и одним желтым пятнышком, расположенным над основанием усиков. Лоб и темя в коротких светложелтых волосках. Лицо светложелтое с срединной темнобурой, голой, блестящей полосой, ширина которой равна примерно $^1/_3$ ширины лица, и узкими темнобурыми полосками на щеках; волоски лица длинные, торчащие, желтоватые. Лицо в профиль вытянуто

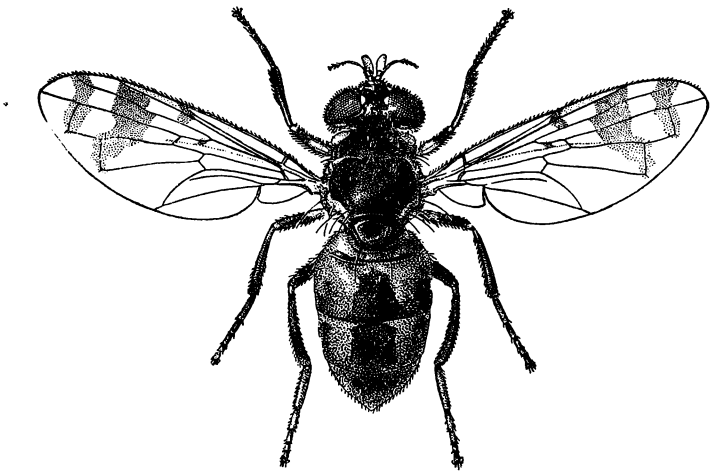


Рис. 11. *Graptomyza eoa* Viol., sp. n. ♀.

вперед и вниз; под усиками имеется широко закругленная, относительно глубокая выемка (рис. 12).

Два основных членика усиков маленькие, 3-й членик очень крупный: его длина равна ширине глаза (см. в профиль) и превышает его собственную ширину в три раза; 1-й членик почти черный, с небольшими желтого цвета пятнами; 2-й с преобладанием желтого цвета, 3-й членик светложелтый с бурым затемнением в верхне-наружной его части. Ариста несколько короче усика, явственно перистая, ширина ее оперения равна половине ширины 3-го членика усиков.

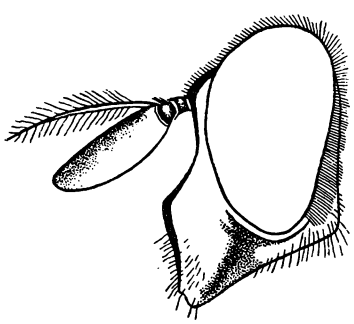


Рис. 12. *Graptomyza eoa* Viol., sp. n. ♀. Голова в профиль.

Среднеспинка блестяще черная, с светложелтыми плечевыми бугорками, такого же цвета пятнами, расположенными у основания крыльев, и боковыми полосами, тянущимися от основания крыльев до щитка; среднеспинка в коротких, тонких, светложелтых прилегающих волосках, с длинными, черными, крепкими щетинками (на нотоплеврах по 2, у основания крыльев по 3—4, по задне-боковым краям среднеспинки по 5—6); перед щитком по краю среднеспинки расположен ряд более тонких и коротких щетинистых волосков. Щиток черный, с широким углублением — выемкой сверху, в коротких, черных волосках по бокам и длинных по заднему краю, среди которых торчат две очень длинные, крепкие, черные щетинки, длина которых превышает длину щитка почти в полтора раза; на середине заднего края щитка, между длинными щетинками, имеется короткий, острый, торчащий вверх и назад шипик.

Бочки груди черные, блестящие, в коротких, прилегающих светложелтых волосках; задняя половина мезоплевр светложелтая.

Ноги светложелтые; вершинные трети передних и средних бедер, вершинная половина задних бедер, голени всех пар ног (за исключением темножелтых голеней двух передних пар ног), лапки средней пары ног целиком и два конечных членика лапок передних и задних ног — черные; основные членики лапок передней и задней пары ног желто-бурые. Темные части ног покрыты короткими черными волосками, желтые, соответственно, светложелтыми, за исключением лапок, на которых светлые членики сверху покрыты черными волосками.

Крылья прозрачные, с тремя бурыми поперечными перевязями, расположенными в вершинной части крыла; срединная из них самая длинная и широкая (рис. 11); жилки бурые. Закрыловые пластинки и жужжальцы желтые.

Брюшко светлокоричневое с черными срединными и боковыми пятнами и едва заметных, светлых, прилегающих волосках. 1-й тергит брюшка желтый с узким черным задним краем; 2-й тергит с черным трапециевидным пятном и небольшими черными пятнами, расположенными в задних углах тергита; 3-й тергит с черным квадратным, срединным пятном, занимающим $^1/_3$ поверхности тергита, и двумя косыми боковыми пятнами; 4-й тергит с относительно небольшим черным срединным квадратным пятном, расположенным в передней части тергита, имеющим глубоко вырезанный задний край (рис. 11); 5-й тергит целиком светлокоричневый.

Снизу брюшко желтое в редких, коротких, светлых волосках; 1-й стернит с бурыми, боковыми пятнами; 2-й — целиком светложелтый, почти белый; 3-й светложелтый; 4-й стернит коричнево-бурый, блестящий.

Длина тела 7 мм.

Описание составлено по одной самке, пойманной автором в р-не оз. Лагунное 23 VIII, на цветах сахалинской гречихи.

Описываемый вид стоит несколько обособленно от других восточных видов рода *Graptomyza* Wd. Наибольшее сходство вид имеет с *Gr. dolichocera* Kert., описанной с острова Тайвань. *Gr. eoa*, sp. n., легко отличается от последнего более коротким и широким 3-м члеником усиков, черным щитком, наличием на его заднем крае двух длинных щетинок, преобладанием темного цвета в окраске ног, более светлой окраской брюшка и рядом других признаков.

Род *Graptomyza* Wd. является чисто тропическим; большинство его видов свойственно Ориентальной области, причем многие его виды доходят на север до о. Тайвань.

ЛИТЕРАТУРА

Штакельберг А. А. 1952. Краткий обзор палеарктических видов рода Zelima Mg. (Diptera, Syrphidae). Энтом. обозр., XXXII, : 316—328.

Б. Б. Родендорф

ВИДЫ РОДА METOPIA MG. (DIPTERA, SARCOPHAGIDAE) ФАУНЫ СССР И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

К роду *Metopia* Mg. принадлежат характерные темноокрашенные, снабженные крепкими щетинками на скулах, по своему облику похожие на мелких тахин, мухи — одни из немногих представителей южной группы *Metopiini*, распространенные в пределах лесных ландшафтов, в отличие от большинства других родов этих насекомых, приуроченных преимущественно к пустынным и полупустынным зонам.

Экологически виды рода *Metopia* сближаются с видами родов *Phrosinella* и *Sphenometopa*, особенно с первым, распространенным, так же как и изучаемый род, на севере Европы. Виды этого рода в пределах бореальной подобласти обычны на лесных лужайках, на кустарниках, на выбитой почве лесных троп. Биология личинок, несмотря на частоту встречаемости этих мух (по крайней мере вида *M. leucocephala* Rossi), до сих пор известна лишь в самых общих чертах: личинки паразитируют в гнездах одиночных пчел и роющих ос. Таковы указания на паразитирование *M. leucocephala* на пчелах *Halictus* в Польше (Riedel, 1901) и Северный Америке (Melander a. Bruce, 1903), на роющих осах *Bembex* и *Philanthus* в Западной Европе (Bezzi, 1907), на осах *Chlorion* в Северной Америке (Adams, 1915). Не исключена возможность ошибки в определении вида *M. leucocephala* Rossi: как оказалось, этот вид до последнего времени смешивался, по крайней мере, с 2—3 близкими, но хорошо отличимыми видами. Вероятно, указания на столь разнообразных хозяев для одного вида *Metopia* в будущем изменятся в сторону уменьшения.

Род *Metopia* распространен во всей Голарктике, заходя в палеархеарктическую подобласть, с одной стороны, и с другой, далеко на юг, в горную Южную Америку. В настоящее время известно 16 видов рода; из этого числа 2 (*M. leucocephala* Rossi и *M. campestris* Mg.) широко распространены по всей Палеарктике и Северной Америке; первый же вид найден также на о. Кубе и в Перу; из остальных 14 видов 9 распространены лишь в Северной Америке, а 5 видов — в Европе и Северной Азии.

Род *Metopia* наиболее близок к родам *Asiometopia*, *Phrosinella* и особенно к неарктическому роду *Opsidiopsis*, отличаясь от первых двух наличием крепких длинных скуловых щетинок, выступающим лбом и более сильным развитием щетинок на груди и брюшке; от *Opsidiopsis* отличается отсутствием щетинок на жилке r_1.

Род *Metopia* подразделяется на два подрода, из которых первый — *Metopia* s. str. — наиболее богато представлен в Бореальной подобласти Палеарктики; второй подрод, *Opheliella*, в основе американский, представлен в Старом Свете лишь двумя видами.

Род METOPIA MEIGEN, 1803

Meigen, 1803, Illig. Magas., III : 280.

Тип рода: *Metopia leucocephala* Rossi, 1790.

Средней величины, реже мелкие, темноокрашенные мухи. Оба пола, как правило, резко различаются по окраске, реже более или менее сходны (подрод *Opheliella*). Лоб на темени равен по ширине глазу, реже несколько шире или у́же. Внутренние края глаз книзу постепенно расходятся (подрод *Metopia* s. str., ♂♂) или параллельны (♀♀), или же лицо на уровне основания усиков значительно у́же лба (подрод *Opheliella*). Лобная полоска, сужающаяся к переднему концу, иногда очень резко, почти сходя совсем на нет (подрод *Metopia* s. str., ♀♀). Лобные щетинки очень крепкие, особенно в задней и передней частях лба, в середине более слабые, иногда почти волосовидные или даже вовсе отсутствующие — ряды лобных щетинок могут быть прерванными (подрод *Metopia* s. str., ♂♂). Орбитальные щетинки крепкие, в числе 2—4 пар, иногда двурядные и частью загнутые назад. Лицо равно $^2/_5$—$^1/_2$ ширины головы; лицевой щиток очень узкий и высокий, снизу лишь незначительно суженный. Усики длинные: 3-й членик в 4—7 раз длиннее короткого 2-го; ариста длинная и тонкая, ее 2-й членик короткий, 3-й в базальной половине или несколько менее вздут, голый. Щеки узкие, равные $^1/_6$—$^1/_{12}$ высоты глаза. Скулы на уровне основания усиков очень широкие, реже незначительно расширенные (подрод *Opheliella*), книзу резко сужающиеся; скулы несут один ряд крепких и длинных скуловых щетинок, приближенный к вибриссальным килям. Вибриссальные кили голые, лишь с немногими короткими щетинками над вибриссальными углами. Край рта и щеки с длинными и тонкими щетинками. Хоботок короткий и тонкий; подбородок (mentum) в 3—4 раза длиннее своей высоты. Щупальцы средней длины.

Щетинки груди хорошо развитые: *dc* 2+3, крепкие и длинные; *ac* более нежные и короткие, в числе 1—3 пар перед швом и 1—3 пар за швом; более длинные *ac* наблюдаются у видов подрода *Opheliella*; *ntpl* 2, кроме этих щетинок на нотоплеврах еще имеются 2—4 коротких волоска; верхняя часть проплевр голая; мезоплевры сверху с густыми, торчащими щетинками; *stpl* 1+1; стерноплевры (=нижние отделы мезэпистернита) умеренно развитые — концы передних тазиков далеко заходят за середину переднего края стерноплевр. Супраалярные, посталярные и три пары краевых щетинок щитка (=*bas*, *subap* и *ap*) крепкие и длинные, за исключением несколько более коротких *ap*. Ноги средней длины, без каких-либо особо удлиненных отделов. Коготки у обоих полов короткие. Передние лапки самцов часто с удлиненными щетинками или волосками, или с укороченными члениками. Крылья (у палеарктическх видов) всегда без рисунка, неокрашенные. Жилка r_1 голая. Изгиб *m* тупоугольный, реже почти прямой. 3-й отрезок *m* равен $^1/_3$—$^2/_3$ 2-го отрезка; 5-й отрезок костальной жилки в 1.18—2.33 раза длиннее 3-го. Заднее поле крыла, лишенное жилок, широкое, примерно равное максимальной ширине ячейки R_5. Поперечная жилка *ta* (m_1) косо лежащая, *tp* иногда почти параллельная с ней, реже более или менее отвесная (некоторые *Opheliella*). Краевой шип неясен.

Брюшко у самцов продолговато овальное (подрод *Opheliella* и самки *Metopia* s. str.) или резко коническое на конце (самцы *Metopia* s. str.). 2-й и 3-й тергиты со щетинками на середине заднего края; 4-й тергит с полным (*Opheliella*) или прерванным на боках рядом длинных крепких щетинок по заднему краю. 5-й тергит с полным рядом щетинок. Гениталии самца небольшие, реже средней величины.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

1 (4). Оцеллярные щетинки хорошо развитые, крепкие; 4-й тергит брюшка с полным рядом щетинок по заднему краю; самцы — передняя половина орбит не отличается по окраске от задней; лобная полоска незначительно суженная к переднему концу. (1. *Opheliella*, sbg. nov.).

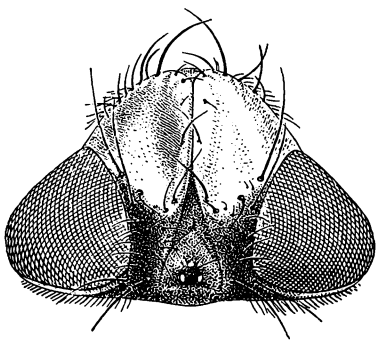


Рис. 1. *Metopia stackelbergi* Rohd., sp. n. ♂. Голова сверху.

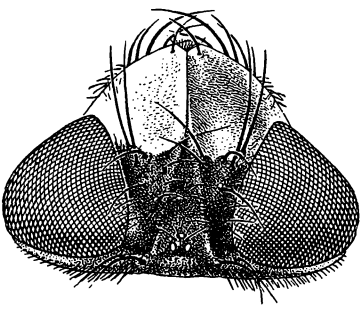


Рис. 2. *Metopia leucocephala* Rossi. ♂. Голова сверху.

2 (3). Самец. Лицо на уровне основания усиков резко суженное; концы 1—4-го члеников лапок на внешней стороне с длинными, торчащими щетинками (рис. 4); средние голени близ середины с 3 щетинками, направленными вентрально, вперед и дорзально . . . . . 1. **M. (O.) campestris** Fall.

3 (2). Самец. Лицо почти не суженное; передние лапки без торчащих щетинок; средние голени лишь с 1 щетинкой близ середины . . . . . 2. **M. (O.) grandii** Vent.

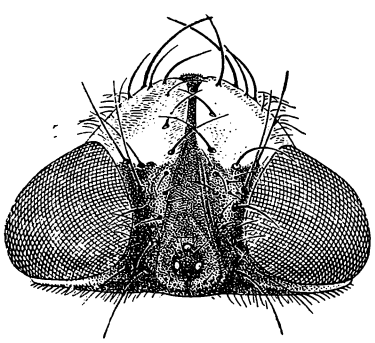


Рис. 3. *Metopia tshernovae* Rohd., sp. n. ♂. Голова сверху.

4 (1). Оцеллярные щетинки нежные, волосовидные; 4-й тергит брюшка обычно с более или менее прерванным рядом щетинок по заднему краю: имеется пара срединных и несколько пар на боках тергита; самцы: орбиты спереди покрыты ярким серебристо-белым налетом; лобная полоска спереди резко суженная, часто почти линейная. (2. *Metopia* s. str.).

5 (14). Самцы.

6 (11). Передние лапки без торчащих щетинок; их первый членик длинный (рис. 5).

7 (8). Орбиты серебристо-белые, сзади покрытые более темным, слабо блестящим налетом — граница между светлой передней и темной задней частями орбиты неясная; лобная полоска почти линейная (рис. 1) . . . . . 5. M. (s. str.) **stackelbergi,** sp. n.

8 (7). Задняя часть орбиты темная, очень резко отграниченная от передней, серебристо-белой, блестящей половины.

9 (10). Лобная полоска спереди узкая, но далеко не линейная (рис. 3); ряд лобных щетинок лишь едва прерван . . . . . 4. **M.** (s. str.) **tshernovae**, sp. n.

10 (9). Лобная плоска спереди почти отсутствующая, линейная (рис. 2); лобные щетинки разделены широким перерывом на две группы — передние и задние . . . . . 3. **M.** (s. str) **leucocephala** Rossi.

11 (6). Передние лапки, по крайней мере на 2-м, 3-м и 4-м члениках с торчащими щетинками (рис. 6, 7); 1-й членик передних лапок изменчивой формы.

12 (13). 1-й членик передних лапок довольно короткий и толстый, заметно короче суммы остальных четырех члеников; 1-й—4-й членики на конце с довольно длинными изогнутыми щетинками (рис. 6); большая часть орбит серебристо-белая, не резко отграниченная от более темной задней части . . . . . 7. M. (s. str.) **staegeri** Rd.

13 (12). 1-й членик передних лапок тонкий и длинный, по меньшей мере равный остальным четырем, лишенный щетинок; 2-й, 3-й и 4-й членики тех же лапок укороченные и покрытые короткими, торчащими волосками (рис. 7); светлая часть орбит более или менее резко отграниченная от темной задней части . . . . . 6. **M.** (s. str.) **rondaniana** Vent.

14 (5). Самки.

15 (16). Брюшко со светлым шашечным рисунком: 3-й и 4-й тергиты со следами темных срединных пятен, 5-й тергит с очень узкой каймой; орбиты без нежных волосков; лобная полоска покрыта налетом . . . . . 7. M. (s. str.) **staegeri** Rd.

16 (15). 3-й и 4-й тергиты с тремя резко отграниченными, треугольными темными пятнами, из которых боковые блестящие, переливающиеся; 5-й тергит с широкой, спереди трехзубчатой, темной заднекрайней каймой, занимающей почти $^1/_2$ длины тергита; орбиты покрыты, кроме длинных щетинок, еще многочисленными тонкими волосками; лобная полоска с редким светлым налетом, контрастно черная . . . . . 3. **M.** (s. str.) **leucocephala** Rossi.

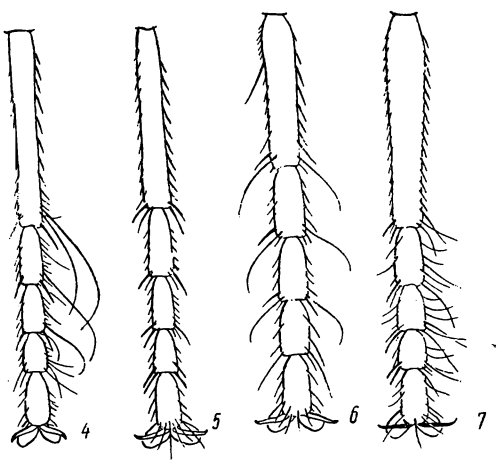


Рис. 4. *Metopia campestris* Fall. ♂ Передняя лапка.
Рис. 5. *Metopia leucocephala* Rossi. ♂. Передняя лапка.
Рис. 6. *Metopia staegeri* Rd. ♂. Передняя лапка.
Рис. 7. *Metopia rondaniana* Vent. ♂. Передняя лапка.

Видовые отличия большинства видов рода основываются преимущественно на вторично половых признаках самца; поэтому следует предполагать, что самки видов *M. rondaniana* Rd., *M. tshernovae*, sp. n., внешне будут очень близки к таковым *M. leucocephala* Rossi, а *M. stackelbergi*, sp. n., — к *M. staegeri* Rd.

1. Подрод **Opheliella** Rohdendorf, nom. n.

Синоним: *Ophelia* Robinedu-Desvoidy, 1830 (это название преоккупировано в 1817 г. в кольчатых червях Polychaeta).

Тип подрода: *Metopia campestris* Fallén, 1820.

Оцеллярные щетинки крепкие и длинные. Лицо на уровне основания усиков обычно сужено, значительно у́же лба на темени. Половой диморфизм в строении и окраске головы незначителен. Брюшко яйцевидной формы; 4-й тергит по краю, как правило, с полным рядом крепких щетинок.

Около 8 видов, в большинстве своем неарктических; из пределов Палеарктики известно лишь 2 широко распространенных вида.

1. **Metopia (Opheliella) campestris** Fall.

Fallén, 1820, Dipt. suec. Musc., 8 : 12.

Широко распространенный голарктический вид, хорошо отличающийся от других по присутствию длинных торчащих щетинок на концах первых четырех члеников передних лапок у самца.

С а м е ц. — Лоб на темени равен 0.42—0.48 ширины головы; лобные щетинки крепкие и длинные, 2 их задние пары резко загнутые назад; 2 пары крепких, загнутых вперед орбитальных щетинок; внешние вертикальные щетинки крепкие и длинные, лишь едва короче внутренних; лобная полоска почти параллельнокрайняя, лишь слегка суженная на переднем конце; пропорции ее концов = 1 : 1.18—1.86; оцеллярные щетинки довольно длинные, направленные вперед и в стороны; скулы узкие, равные на уровне основания усиков около $^1/_3$ длины глаза, книзу сильно сужающиеся и снабженные рядом длинных и крепких щетинок; лицо на уровне основания усиков равно 0.29—0.40 ширины головы; книзу внутренние края глаз резко расходятся — ширина лица на уровне нижних углов глаз равна 0.40—0.50 ширины головы; щеки очень узкие, менее $^1/_{10}$ высоты глаза, покрытые густыми торчащими черными волосками; вибриссальные кили выше угловых щетинок лишь с 4—7 короткими щетинками, занимающими не более $^1/_4$ высоты килей; усики длинные, 3-й членик в 4.25—5.5 раза длиннее 2-го; ариста вздута на протяжении $^1/_3$—$^2/_5$ длины; щупальца средней длины, постепенно вздутые к концу. Щетинки груди крепкие; *ac* 2—3+2—3, все щетинки не особенно крепкие, частью неправильные расположенные; *stpl* 1+1, крепкие; 5-й отрезок *c* в 1.25—1.5 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.37—0.50 2-го; поперечная *tp* слабо вогнутая, расположенная относительно *m* под почти прямым углом; r_{4+5} на протяжении половины первого отрезка с крепкими щетинками; средние голени на середине с 3 щетинками, направленными вентрально, вперед и дорзально; соотношения длины члеников передних лапок: 44—48 : 16—17 : 14—16: 10—12 : 12—14 (в сотых долях длины лапки); концы 1-го, 2-го, 3-го и 4-го члеников на внешней стороне с 1—2 довольно длинными и тонкими волосками, загнутыми на конце (рис. 4). Брюшко овальное. 2-й тергит на середине заднего края с 2—4 не особенно крепкими щетинками; 3-й тергит на середине заднего края с 4—6 более крепкими щетинками; 4-й и 5-й тергиты с полным заднекрайним рядом крепких щетинок; гениталии крупные, выдающиеся.

Тело черное, местами покрытое желтовато-серым налетом. Голова темная; лобная полоска и 2-й членик усиков темнокоричневые; передняя половина орбит, скулы, лицевой щиток, щеки и задняя поверхность головы снизу покрыты не особенно густым серебристо-серым налетом; усики и щупальцы черные. Грудь черная; на спинке заметен рисунок в виде черных полос неравной ширины; налет на плеврах серый, на спинке

более желтоватый; чешуйки желтовато-белые; ноги черные. Брюшко черное, покрытое желтовато-серым налетом, почти отсутствующим на 2-м тергите; 3—5-й тергиты имеют рисунок в виде резких блестящечерных заднекрайних полос и также окрашенной, более узкой срединной полоски; гениталии блестяще черные.

Самка. Похожа на самца, диморфизм выражен слабо. Лицо более широкое, равное 0.43—0.44 ширины головы; налет на теле более густой. — Длина тела (♂♀) 5—8 мм.

Распространение. Северная Европа, палеарктическая Азия и Северная Америка. Из пределов СССР автору известен материал из Ленинградской (Порчинский, Штакельберг), Московской (Смирнов, автор) и Ярославской обл. (Яковлев), Узбекистана (Чибурган—Федченко), Забайкалья (Бальзино, Читинского р-на — Виноградов), Якутии (Якутский окр. — Бианки) и Хабаровского края (Николаевск на Амуре — Белоусов).

2. **Metopia (Opheliella) grandii** Vent.

Venturi, 1953 : 147—170.

Наиболее близок к *M.* (*O.*) *inermis* Allen, североамериканскому виду, отличаясь от него более длинными усиками и иной окраской. От второго палеарктического вида подрода отличается более широким лицом и отсутствием длинных щетинок на передних лапках самца. Известны лишь самцы.

Самец. — Лоб на темени равен 0.41—0.43 ширины головы; лобные щетинки длинные и наиболее крепкие спереди и сзади; их три задние пары крепче остальных и загнуты назад, причем находятся вне ряда остальных лобных щетинок; 2 пары крепких и длинных орбитальных щетинок; на орбитах кроме этих щетинок имеются лишь немногие одиночные волоски спереди и сзади; оцеллярные щетинки длинные и торчащие, загнутые вперед и в стороны; лобная полоска постепенно сужающаяся к переднему концу: пропорции ее концов = 1 : 1.71—1.86; внешние вертикальные щетинки равны примерно $^2/_3$ внутренних, крепкие; скулы на уровне основания усиков несколько менее $^1/_3$ длины глаза, книзу резко сужающиеся и снабженные вблизи своего переднего края рядом крепких, но не особенно густо сидящих щетинок; щеки узкие, около $^1/_{10}$ высоты глаза, покрытые не особенно густыми, тонкими и короткими черными щетинками; вибриссальные кили выше угловых щетинок лишь с 2—3 короткими волосками; усики длинные: 3-й членик в 4—5.5 раза длиннее 2-го, ариста вздута на протяжении несколько более $^1/_4$ длины; ширина лица на уровне основания усиков равна 0.36—0.39, на уровне нижних углов глаза 0.38—0.45 ширины головы; щупальцы довольно короткие, умеренно утолщающиеся к концу. Грудь: *ac* 2—3+1 — все эти щетинки довольно слабые и короткие; *stpl* 1+1, крепкие; 5-й отрезок *c* в 1.2—1.9 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.37—0.50 2-го; поперечная *tp* умеренно изогнутая, более отвесная, чем *ta*; жилка r_{4+5} на протяжении почти всего 1-го отрезка с 7—8 крепкими щетинками; средние голени на середине переднедорзального края с одной длинной, крепкой щетинкой; заднедорзальной край лишь с 4—6 короткими щетинками; пропорции члеников передней лапки: 43—50 : 17—20 : 12—16 : 7—9 : 11—14 (в сотых долях длины лапки); передние лапки без торчащих длинных волосков или щетинок. Брюшко продолговатоовальное, на конце умеренно коническое; 2-й тергит брюшка на середине заднего

края без крупных торчащих щетинок; 3-й тергит на середине края с одной парой, 4-й с рядом, более или менее прерванным на боках спинки, и, наконец, 5-й с полным рядом крепких, торчащих щетинок по заднему краю; гениталии не особенно мелкие.

Окраска тела темная. Лобная полоска, усики и щупальцы черные; скулы и передняя половина орбит серебристо-серые, умеренно блестящие; задняя половина орбит более темная, коричневатая, лишь постепенно затемненная, не контрастно отделенная от передней. Грудь темная, покрытая не сообенно густым серым налетом, образующим на спинке рисунок в виде черных продольных полос, 4 перед швом и 3 за швом. Брюшко черное, блестящее, с налетом, обособляющим рисунок в виде трех треугольных черных пятен на 3-м и 4-м тергитах, причем средние пятна тергитов сливаются друг с другом, образуя продольную полоску; 5-й тергит на заднем крае с одним черным пятном, спереди трехзубчатым; налет на брюшке серый, иногда слегка желтоватый; гениталии блестяще черные. — Длина тела 4—6 мм.

Распространение. Повидимому широко распространенный, но довольно редкий вид. Вид описан из Италии; мне известен из Ярославской обл. (Бердицино, Яковлев), Приморского края (устье р. Лефу, южнее оз.Ханка, Штакельберг) и крайнего севера Югославии (Иллирия, Герц, Мик — из коллекции Венского музея).

2. Подрод **Metopia** s. str.

Тип подрода: *Metopia leucocephala* Rossi, 1790.

Оцеллярные щетинки тонкие и нежные, волосовидные. Лицо всегда широкое. Строение и окраска головы самцов резко отличны от таковых самок. Брюшко самца коническое. 4-й тергит по заднему краю лишь с парой щетинок на середине и несколькими щетинками на боках. Налет на теле более густой и общая окраска поэтому кажется светлее.

Несколько меньший по объему подрод, заключающий 6 видов, из которых 5 распространены в пределах Палеарктики, причем 4 являются ее эндемами. В СССР распространены почти все палеарктические виды, за исключением, повидимому, лишь *M. staegeri* Rd., известного автору лишь из южной Австрии.

3. **Metopia** (s. str.) **leucocephala** Rossi

Rossi, 1790, Fauna Etrusca, v. 2, no 1504, 306; Meigen, 1803, Illig. Mag.
Синоним: *argyrocephala* Meigen, 1824.

Широко распространенный голарктический вид, заходящий в Палеархеарктическую подобласть и Неотропическую область. Самцы отличаются от самцов других видов подрода резко отграниченной окраской орбит и передними лапками, лишенными волосков или длинных щетинок. Наиболее обычный вид рода в средней полосе Европейской части СССР и, повидимому, в Западной Европе.

Самец. Лоб в узком месте равен 0.35—0.39, между верхними углами глаз 0.39—0.46 ширины головы; лобные щетинки расположены в виде двух обособленных групп — переднего, косого ряда, на верхней части скул, в числе 5—8 щетинок, и собственно лобных щетинок на протяжении задней половины орбит: лобные щетинки задней половины лба располагаются, в свою очередь, в два ряда — из внутренней группы из 4—6, нежных, направленных вперед и отчасти внутрь волосков, и

внешнего ряда, состоящего из 2—3 значительно более крепких, торчащих назад щетинок; орбитальные крепкие и длинные; внешние вертикальные крепкие и резко отогнутые в сторону; оцеллярные щетинки почти совсем отсутствуют, волосовидные и короткие; лобная полоска на уровне переднего глазка шире орбиты, резко суженная в передней части лба, почти линейная; скулы на уровне основания усиков очень широкие, почти равные $^3/_4$ длины глаза, книзу очень резко суживающиеся, снабженные 2 рядами щетинок — внутренними, длинными и крепкими, и внешними, более короткими и изогнутыми; лицо на уровне основания усиков равно 0.43—0.51, на уровне нижних углов глаз 0.46—0.56 ширины головы; щеки очень короткие и довольно узкие, покрытые длинными, но не особенно густыми черными волосками; усики длинные: 3-й членик в 5—7.5 раза длиннее 2-го; ариста равна 3-му члeнику усиков, утолщенная на протяжении $^2/_5$—$^1/_2$ длины; щупальцы очень слабо утолщенные на конце. Грудь: *ac* 1+1, очень нежные и довольно короткие, особенно предшовные; *stpl* 1+1; 5-й отрезок *c* в 1.40—2.33 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.34—0.61 второго отрезка; поперечная *tp* слабо изогнутая, расположенная относительно *ta* косо; жилка r_{4+5} на протяжении $^2/_3$ или $^3/_4$ своего 1-го отрезка покрыта 6—8 крепкими щетинками; средние голени на середине переднедорзального края с крепкой щетинкой; заднедорзальный край с 2—3 более короткими щетинками; передние лапки без торчащих длинных волосков; пропорции члеников: 45—48 : 15—17 : 13—15 : 9—12 : 12—14 (в сотых долях длины лапки). Брюшко продолговатое, к концу коническое; 2-й, 3-й и 4-й тергиты на середине заднего края с парой торчащих щетинок, причем на 4-м, кроме срединной пары, еще имеются боковые, которые образуют широко прерванный краевой ряд; 5-й тергит с полным рядом щетинок по заднему краю; гениталии мелкие, слабо выступающие. — Окраска темная. Лобная полоска, усики и щупальцы черные; орбиты с контрастно отграниченным, серебристо-белым, блестящим пятном; граница между темной и светлой окраской орбит почти делит орбиты на переднюю и заднюю половины; скулы и лицевой щиток серебристо-серые; задняя половина орбит, щеки и задняя поверхность головы черные, покрытые редким серым налетом. Грудь черная, покрытая серым, на спинке коричневатым налетом; на спинке имеется рисунок в виде 4 полос перед швом и 3 полос за швом; чешуйки по краю желтоватые. Брюшко черное, покрытое серым, местами коричневатым налетом, образующим рисунок в виде черных пятен, 2-й тергит почти целиком черный, блестящий, лишь с 4 серыми, плохо развитыми пятнами налета; 3-й и 4-й тергиты на спинке с тремя пятнами, более или менее слитыми на заднем крае; средние пятна узкие, резко заостренные на переднем конце, боковые широкие, лишь слегка суженные к передним концам; 5-й тергит с очень узкой, почти линейной срединной полоской и крупными боковыми пятнами, широко слитыми друг с другом сзади; эти последние очень неясно отграниченные, почти шашечные; нижняя поверхность брюшка блестяще черная; гениталии блестяще черные. — Самка резко отличается от самца по иной окраске головы, лишенной контрастных серебристых пятен на орбитах; лобная полоска лишь незначительно суженная спереди; налет на теле более густой и более светлый. Длина тела 5.5—7 мм.

Распространение. Вся Палеарктика. Из пределов СССР автору известен из Ленинградской (Плеске, Штакельберг, Кузнецов, Исполатов), Ярославской (Яковлев, Вагнер), Ивановской (Лепешкин), Московской (Кожевников, Родендорф), Киевской (Вагнер), Полтавской обл. (Гильдебрандт), Дагестана (Рябов), Чкаловской обл. (Зимин), То-

больского окр. Омской обл. (Тюмень, Фридолин), Узбекистана (Хатырчинский р-н, Зимин), Таджикистана (Сталинабад, Штакельберг), Хабаровского края (Хабаровск, Штакельберг), Приморского края (оз. Ханка, Штакельберг). Кроме того, этот вид известен по материалам Венского музея из ряда стран Европы: Чехословакии, Австрии (Тироля), Италии (Сицилии), Югославии (Триеста, Истрии и Каринтии) и Венгрии.

Очень вероятно, что этот вид до сих пор смешивался с близкими *M. rondaniana* Vent. и *M. stackelbergi*, sp. n.; поэтому ко всем литературным указаниям на нахождение названного вида необходимо относиться с осторожностью.

4. **Metopia** (s. str.) **tshernovae** Rohdendorf, sp. n.

Наиболее близок к *M.* (s. str.) *leucocephala* Rossi, отличаясь мало суженной спереди лобной полоской (рис. 3), почти не прерванным рядом лобных щетинок и большим развитием щетинок на брюшке.

С а м е ц. Лоб в узком месте равен 0.43, между верхними углами глаз 0.46 ширины головы, лобные щетинки в виде непрерванных рядов, состоящих из 10—11 пар, из которых лишь передние 4—5 пар и самая задняя пара крепкие и длинные, остальные тонкие и волосовидные; кроме описанных, еще имеются 2 пары очень крепких загнутых назад внешних лобных щетинок; орбитальные щетинки длинные и довольно крепкие; внешние вертикальные щетинки лишь немного короче внутренних, крепкие и резко загнутые; оцеллярные загнутые вперед и в стороны, лобная полоска очень сильно, но равномерно суженная к переднему концу; пропорции ее концов — 1:5; скулы умеренно расширенные, на уровне основания усиков равные примерно ½ длины глаза и несут один ряд очень длинных и крепких щетинок, кроме которых на верхней части скул имеется группа нежных, довольно коротких волосков; лицо на уровне основания усиков равно 0.50, между нижними углами глаз 0.46 ширины головы; щеки не особенно короткие, узкие, покрытые нежными и короткими волосками; вибриссальные кили лишь с 1—2 нежными щетинками выше углов; усики длинные, их 3-й членик в 5 раз длиннее 2-го, ариста вздута на протяжении $^2/_5$ длины; щупальцы средней длины, слегка вздутые на конце. Грудь: *ac* очень нежные, едва заметные в количестве 2—3 +1; *stpl* 1+1, задняя щетинка заметно крепче передней; 5-й отрезок *c* в 1.56 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.57 второго; 1-й отрезок r_{4+5} почти до конца, т. е. до *rm*, покрыт щетинками; поперечная *tp* слабо изогнутая, расположенная косо относительно *m* и *cu*; средние голени на середине переднедорзального края с одной очень длинной крепкой щетинкой; задне-дорзальный край с рядом коротких щетинок в числе 4—6; передние лапки так же построены, как у *M. leucocephala* Rossi. Брюшко продолговато овальное, на конце коническое; 2-й и 3-й тергиты с краевой срединной парой крепких щетинок; 4-й тергит по краю с полным, но редким рядом щетинок (5 пар): интервал мало заметен; 5-й тергит с полным рядом; гениталии небольшие. — Окраска темная. Лобная полоска черная, спереди слегка коричневатая; усики и щупальцы черные; орбиты на протяжении задней половины черные с редким, плохо выраженным серым налетом, особенно заметным у глаз; передняя половина орбит и скулы яркие, серебристо-белые, блестящие: граница налета на орбитах не особенно резкая. Окраска груди, крыльев, чешуек и ног, как у *M. leucocephala*; брюшко окрашено несколько иначе: 2-й тергит почти весь темный, лишь с небольшими пятнами светлого налета на боках спинки; 3-й и 4-й тергиты снизу целиком темные, на спинной стороне с тремя крупными продольными пятнами, широко слитыми друг

с другом по заднему краю: все три пятна почти равной величины, срединное пятно более узкое и более длинное, достигающее заднего края предыдущего тергита; 5-й тергит с большим пятном в задней половине, продолжающимся вперед в виде тонкого срединного штриха; боковые части пятна округлые, почти не выдающиеся; гениталии черные, слабо блестящие. — Самка не известна. — Длина тела 7 мм.

Распространение. Описывается по одному самцу из Ленинградской области (Толмачево, Лужского р-на, 2 VIII 1935, Штакельберг) и по одному самцу (тип) из северного Казахстана (Боровое, Северо-казахст. обл., 5 VII 1928, Чернова).

Тип хранится в Зоологическом музее Московского Государственного университета. На булавке типа подколота этикетка: «№ 1599».

5. **Metopia** (s. str.) **stackelbergi** Rohdendorf, sp. n.

Наиболее близок к *M.* (s. str.) *leucocephala* Rossi, отличаясь очень крупными серебристо-белыми пятнами на орбитах, притом нерезко отграниченными от темной задней половины (рис. 1). Кроме того этот вид отличает слабое развитие срединных пятен на брюшке. Известен лишь самец.

Самец. Лоб равен в узком месте 0.34—0.38, на уровне задних углов глаз 0.38—0.43 ширины головы; лобные щетинки резко разбиты на две группы, переднюю и заднюю, довольно широко разделенные на середине лба; передняя группа состоит из косого ряда (7—9) более или менее крепких, особенно спереди, щетинок; задние лобные двурядные, состоя из 4—5 нежных и коротких внутренних и 2—3 более крепких внешних, почти равных по величине двум парам крепких орбитальных; внешние вертикальные довольно крепкие и длинные, резко отогнутые в стороны; оцеллярные щетинки нежные и волосовидные, но хорошо заметные; лобная полоска треугольной формы, резко суженная к середине лба, практически здесь оканчивающаяся; скулы на уровне основания усиков очень широкие, более $^3/_4$ длины глаза, книзу резко суженные, вблизи вибриссальных килей снабженные рядом крепких щетинок: верхняя часть скул несет еще дополнительный ряд более коротких щетинок; щеки очень узкие и короткие, покрытые довольно густыми и длинными волосками; ширина лица на уровне основания усиков равна 0.41—0.50, между нижними углами глаз 0.44—0.48 ширины головы; на вибриссальных килях выше угловых щетинок имеются 2—3 не особенно коротких волоска; усики длинные: 3-й членик в 4.20—5.00 раза длиннее 2-го, ариста вздута на протяжении базальной трети; щупальцы довольно короткие, на конце почти не вздутые. Грудь: *ac* 0+1, очень нежные, почти волосовидные; *stpl* 1+1, передняя несколько тоньше задней; 5-й отрезок *c* в 1.20—1.71 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.52—0.63 второго; поперечная *tp* изогнутая, лежащая почти поперечно к *m*; 1-й отрезок r_{4+5} в основных $^2/_3$ покрыт крепкими щетинками; средние голени на середине переднедорзального края с очень длинной крепкой щетинкой; задне-дорзальный край с 2—3 более короткими щетинками; пропорции члеников передней лапки: 45—50 : 14—18 : 11—14 : 8—11 : 12.5—14 (в сотых долях длины лапки); передние лапки без длинных волосков. Брюшко удлиненное, овальное, на конце заметно коническое; 2-й и 3-й тергиты с парой краевых срединных щетинок; 4-й тергит, как правило, лишь с одной, реже двумя парами краевых щетинок на середине, отделенных большими интервалами от боковых; 5-й тергит по краю с крепкими щетинками; гениталии довольно крупные. Окраска темная. Большая часть орбит и верхняя часть скул ярко серебристо-белые: серебристая окраска орбит сзади постепенно исчезает, не

ограничиваясь резкой линией; задние темноокрашенные части орбит покрыты редким серым налетом и по размерам значительно короче светлых передних частей, равняясь лишь $^2/_5$ длины лба; лобная полоска, усики и щупальцы матово черные; щеки, нижняя часть скул и задняя поверхность головы покрыты серым налетом. Грудь темная с серым налетом, более густым на боках и плечевых бугорках; спинка груди и щиток блестящие, с плохо выраженным рисунком. Брюшко темное, более или менее блестящее, покрытое коричневатым, на боках серым налетом; 2-й тергит с 2 коричневатыми срединными и узкими боковыми серыми пятнами налета; 3-й и 4-й тергиты с крупными широкими темными пятнами на боках спинки, слитыми по заднему краю: по средней линии этих тергитов имеются следы непарных срединных пятен в виде коричневатых теней; 5-й тергит также окрашен: боковые пятна крупные и сильно сближенные; нижняя поверхность брюшка более или менее блестяще черная. — Самка неизвестна.

Длина тела 5.0—7.0 мм.

Распространение. Широко распространенный палеарктический вид, ранее смешивавшийся с *M. leucocephala* Rossi. Описывается по 38 самцам из разных районов СССР и Западной Европы. СССР: Ленинградская обл. (1 ♂, Нижняя Бронная, Петергофского р-на, 24 VI 1918, Штакельберг; 1 ♂, Гатчина, 26 VI 1940, Штакельберг; 1 ♂, Толмачево, Лужского р-на, 4 VII 1937; 4 ♂♂, Луга, 30 VI, 4, 13 VII 1953, Штакельберг; 4 ♂♂, Калгановка, 8, 11, 28 VI 1925, Штакельберг), Калининская обл. (1 ♂, окр. г. Калинина, 10 VII 1936, автор), Черниговская обл. (2 ♂♂, Сосница, 10, 21 VI 1916, Штакельберг, типы — хранятся в Зоологическом институте АН СССР в Ленинграде), Хабаровский край (1♂, остров на Амуре близ Хабаровска, 29 VIII 1927, Штакельберг). Из Западной Европы этот вид описывается по материалам Венского музея из Чехословакии (1♂, Моравия, Frain, 4 VIII 1883, Гандлирш), Австрии (6 ♂♂, Prater, 26 VI 1870, 29 VI 1872; 3 ♂♂, Bisamberg, 9 VI 1870; 3 ♂♂, Klösterneuburg, 1869, Шинер; без точной этикетки — 6 ♂♂), Венгрии (1 ♂, Jacobsdorf, 3 VII 1915, Церни; 1 ♂, Marchfeld, «начало июня», Гандлирш), Югославии (Иллирия, 1 ♂, Goerz = Горица?, 25 VIII 1864, Мик) и Италии (Сицилия, 1 ♂, старая коллекция). Все венские материалы по этому виду определены Ф. Брауэром как *Metopia leucocephala* Rossi.

6. **Metopia** (s. str.) **rondaniana** Vent.

Venturi, 1953 : 147—170.

Близок к *M.* (s. str.) *leucocephala* Rossi, отличаясь от него сильно укороченными 2—4-м члениками передних лапок самца, снабженными торчащими волосками (рис. 7); окраска очень похожа на указанный выше вид. Известны лишь самцы.

Самец. Лоб равен 0.36—0.38, между верхними углами глаз 0.39—0.44 ширины головы; лобные щетинки резко обособлены на переднюю и заднюю группы широким перерывом в передней части лба; передняя группа состоит из косого ряда довольно крепких щетинок (6—8 пар); задняя половина лба несет два ряда лобных щетинок — внутренний, из 5—7 пар взаимно перекрещивающихся, довольно тонких щетинок, из которых задняя пара значительно толще остальных, загнутая назад, и внешний ряд из двух очень крепких и длинных щетинок, загнутых назад; орбитальные щетинки в числе 2 пар, равные по величине с внешними лобными щетинками; внешние вертикальные щетинки крепкие, не менее $^3/_4$ внутренних;

оцеллярные щетинки нежные, волосовидные, резко отогнутые в стороны; лобная полоска треугольной формы, практически оканчивающаяся на середине лба; скулы широкие, как у *M. leucocephala*; скуловые щетинки однорядные, очень крепкие и длинные; между лобными и скуловыми щетинками имеется группа более коротких, неправильно расположенных; лицо равно на уровне основания усиков 0.43—0.53 ширины головы; книзу лицо почти не сужается; щеки очень короткие, но не особенно узкие, покрытые нежными, умеренно длинными волосками; вибриссальные кили голые: выше угловых щетинок имеется 1—2 нежных щетинки; усики длинные, 3-й членик в 5—7.5 раза длиннее 2-го; ариста длинная и тонкая, равня по длине 3-му члeнику, утолщенная на протяжении базальной трети; щупальцы тонкие, средней длины, почти не утолщенные на конце. Грудь: *ac* 2+1, очень нежные и волосовидные, часто почти незаметные; *stpl* 1+1, очень крепкие и длинные; 5-й отрезок *c* в 1.20—1.86 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.32—0.58 второго отрезка; поперечная *tp* слабо изогнутая, относительно *m* косо лежащая; 1-й отрезок r_{4+5} лишь едва далее середины с 6—9 торчащими щетинками; средние голени на передне-дорзальном крае, на середине, с одной длинной и крепкой щетинкой; задне-дорзальный край с рядом щетинок неравной длины; пропорции члеников передней лапки: 53—56 : 14—15 : 11—12 : 6—9 : 11—12.5 (в сотых долях длины лапки); конец 1-го и дорзальные и внешние поверхности 2-го, 3-го и 4-го члеников с торчащими тонкими волосками (рис. 7). Брюшко продолговато овальное, умеренно коническое; 2-й тергит с парой крепких срединных краевых щетинок; 3-й тергит с двумя, реже одной парой таких щетинок; 4-й тергит с почти полным рядом краевых щетинок: интервал неясно выражен; 5-й тергит с полным рядом; гениталии довольно крупные. — Окраска темная, в основе как у *M. leucocephala* Rossi; передняя половина орбит серебристо-белая, более или менее контрастно отделенная от задней; длина светлой и темной частей орбит примерно одинаковая. Грудь темная, покрытая пепельно-серым налетом, на спинке значительно более редким, слегка коричневатым; спинка умеренно блестящая, с плохо выраженным рисунком; щиток матовый, покрытый серым налетом. Брюшко черное, блестящее, покрытое свинцово-серым, местами коричневатым налетом, образующим рисунок в виде треугольных пятен; 2-й тергит со следами пятен, 3-й и 4-й тергиты с крупными, резко отграниченными, блестящими, темными пятнами на боках спинки и треугольными крупными, но неясными срединными, ограниченными коричневатым налетом; 5-й тергит с широкой, блестяще черной заднекрайней каймой, образующей на спинке три острых выступа, достигающих переднего края; нижняя поверхность брюшка и гениталии блестяще черные. — Самка автору не известна. — Длина тела 6.0—7.5 мм.

Распространение. Широко распространенный палеарктический вид, смешивавшийся ранее с *M. leucocephala*. Описан из Италии; автору известен из Ленинградской обл. (Бианки, Штакельберг, Плеске, Моравиц), Ярославской обл. (Яковлев, Кокуев), Московской обл. (автор), Черниговской обл. (Штакельберг), Алтая (Вагнер). Из Западной Европы этот вид известен автору по материалам Венского музея из Германии (4 ♂♂, Киль — из колл. Видеманна; имеется этикетка «Labiata»), Польши (1 ♂, окр. Бреславля — из «старой коллекции»), Австрии (1 ♂, Боцен, 1867, Манн; 1 ♂, Пратер, 10 VI 1880; 3 ♂♂, Донауауен, 12 VI 1884, 25 V 1885, Гандлирш; III, 3 ♂♂, Обервейден, 9 VII 1881, Мик; 1 ♂, Грац, VI 1867; 1 ♂, Зальцбург, Айген, 31 VII 1885; 1 ♂, Кечах, VI 1875, Мик), Венгрии (1 ♂, Монор, 1900, Шлютер), Швейцарии (без точной этикетки, 1 ♂, Мейер-Дюр), Италии (1 ♂, Ливорно, 1872, Манн). Все экземпляры этого вида

из Венского музея, за исключением 1 ♂ из Монора (Венгрия), имеют подколотые этикетки Брауэра: «*leucocephala* Rossi».

7. **Metopia** (s. str.) **staegeri** Rd.

Rondani, 1859, Dipt. ital. Prodr., III : 210; Venturi, 1953 : 147—170.

Хорошо отличается от всех остальных видов укороченным 1-м члеником передних лапок самца (рис. 6); наиболее близок к *M.* (s. str.) *stackelbergi*, sp. n., обладая схожей с ним окраской головы.

Самец. Лоб равен 0.39, между верхними углами глаз 0.43 ширины головы; лобные щетинки делятся на переднюю и заднюю группу: передняя состоит из косого ряда довольно коротких щетинок (5—7), отделяясь широким интервалом от задней; задние лобные щетинки двурядные, состоящие из двух крепких внешних пар, загнутых назад, и ряда внутренних; последние очень нежные, почти волосовидные; лишь задняя их пара крепкая и загнутая назад; орбитальные щетинки крепкие и длинные, в числе двух пар; орбиты в своей задней части с неособенно короткими волосками, мало отличимыми от средних лобных щетинок; оцеллярные щетинки загнуты в стороны слегка вперед, очень нежные и волосовидные, но хорошо заметные; внешние вертикальные щетинки крепкие и резко изогнутые, не менее $^3/_4$ внутренних; лобная полоска треугольной формы, оканчивающаяся на середине лба; скулы на уровне основания усиков равны $^3/_4$ длины глаза; скуловые щетинки состоят из одного ряда длинных и крепких и дополнительного ряда более коротких, неправильно расположенных щетинок; лицо на уровне основания усиков равно 0.48, на уровне нижних углов глаз 0.48 ширины головы; щеки очень короткие и низкие, покрытые нежными, не особенно короткими черными волосками; вибриссальные кили выше угловых щетинок лишь с двумя волосками; 3-й членик усиков в 5.3 раза длиннее 2-го; ариста вздута на протяжении базальной трети; щупальцы средней длины, умеренно вздутые на конце. *ac* 2+1, почти вовсе отсутствующие, очень нежные, волосовидные; *stpl* 1+1, задняя щетинка крепче передней; 5-й отрезок *c* в 1.7 раза длиннее 3-го; 3-й отрезок *m* равен 0.5 2-го; жилка *tp* изогнутая, расположенная косо относительно *ta*; 1-й отрезок r_{4+5} далее середины снабжен крепкими щетинками; средние голени на передне-дорзальном крае на середине с длинной, крепкой щетинкой; задне-дорзальный край с 2—3 короткими щетинками; передние лапки снабжены характерными волосками (рис. 6): 1-й членик несет на основании вентральной поверхности пучок довольно крепких щетинок; концы 1-го, 2-го, 3-го и 4-го члеников по бокам несут 2—3 изогнутые торчащие волоска (как у видов рода *Asiometopia*); соотношение длины члеников передних лапок: 37 : 18 : 16 : 13 : 16 (в сотых долях длины всей лапки). Брюшко овальное, умеренно коническое на конце; 2-й тергит на середине заднего края с парой не особенно длинных щетинок; 3-й и 4-й тергиты с довольно крепкими парами щетинок на середине края: срединные щетинки 4-го тергита отделены большими интервалами от боковых; 5-й тергит с полным рядом щетинок по краю; гениталии довольно крупные, но умеренно выдающиеся. Окраска довольно светлая вследствие хорошо развитого налета. Лобная полоска темная, покрытая равномерным, но не особенно густым, светлосерым налетом; усики и щупальцы черные; верхние части скул и большая часть орбит серебристо-белые, очень яркие; задняя часть орбит более темная, серая; граница между передней серебристо-белой частью и задней темной частью орбит слабо выраженная, не четкая. Грудь темная, покрытая густым пепельно-серым налетом, спинка груди несет рисунок

в виде довольно узких, прерванных на поперечном шве, темных полосок — 4 перед швом и 3 за швом; щиток пепельно-серый, темный на боках; крылья прозрачные, чешуйки белые; ноги черные. Брюшко черное, покрытое густым серым налетом; 2-й тергит с 4 крупными пашечными пятнами налета; 3-й и 4-й тергиты по заднему краю с очень узкой черной каймой и тремя темными пашечными пятнами на спинке, из которых средние узкие, треугольные, боковые широкие; 5-й тергит по краю с узкой, равной $^1/_4$—$^1/_3$ длины тергита, блестяще черной заднекрайней полоской, не образующей ясных угловатых выступов; нижняя поверхность брюшка блестяще черная, со слабо развитым налетом; гениталии блестяще черные, покрытые редким, плохо заметным налетом. Самка неизвестна. — Длина тела 5 мм.

Распространение. Описан из Франции; автору известен лишь по одному самцу из коллекции Венского музея из Австрии (Тироль, Боцен, 10 IX 1885, определенный Ад. Гандлиршем, как *M. argentata* Macq.).

ЛИТЕРАТУРА

Adams. 1915. Bull. Illinois Nat. Hist. Survey, 11 : 195. — Bezzi M. 1907. Schizophora Schizometopa. Tachinidae. In : Th. Becker, M. Bezzi, K. Kertesz and P. Stein, Katalog der paläarktischen Dipteren, III : 510—513. — Melander A. L. a. C. T. Bruce. 1903. Guests and parasites of the burrowing bee Halictus. Biol. bull., V : 1—27. — Riedel M. P. 1901. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Fauna Hinterpommerns. Allg. Zeitschr. f. Entom., VI : 152. — Venturi F. 1953. Notulae dipterologicae. V. Revisione sistematica del genere Metopia Meigen (Diptera, Sarcophagidae) in Italia. Boll. Istit. Entom. Univers. Bologna, XIX : 147—170, 20 figs.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР,
Москва

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЗА 1950—1953 гг.

15—18 февраля 1950 г. в Ленинграде состоялось Всесоюзное Энтомологическое совещание, созванное Всесоюзным Энтомологическим обществом при Академии наук СССР, явившееся важным этапом в развертывании деятельности этого Общества.

За годы, прошедшие со времени Всесоюзного Совещания — с февраля 1950 по декабрь 1953 г., — Всесоюзное Энтомологическое общество заметно выросло и окрепло прежде всего в количественном отношении. Число действительных членов Общества возросло с 378 человек до 985 человек, кроме того на основании нового Устава ВЭО 40 человек было принято в члены-соревнователи. Общество имеет 7 почетных членов: действительный член Академии медицинских наук В. Н. Беклемишев, профессор В. Ф. Болдырев, профессор И. В. Васильев, доктор биологических наук Я. П. Власов, действительный член Академии наук Груз. ССР Ф. А. Зайцев, профессор А. Н. Кириченко и академик Е. Н. Павловский.

Если к февралю 1950 г. Всесоюзное Энтомологическое общество не имело ни одного филиала (лишь Украинское отделение находилось в стадии организации), то в настоящее время оно имеет 12 отделений: Украинское, Московское, Грузинское, Узбекистанское, Латвийское, Казахстанское, Молдавское, Воронежское, Крымское, Сталинградское, Ростовское и Сочинское, причем некоторые из этих отделений ведут работу весьма активно. Кроме того еще 3 отделения — Азербайджанское, Таджикистанское и Астраханское — находятся в стадии организации.

За истекшие годы было проведено всего 39 общих собраний Общества с постановкой научных докладов, в том числе 4 ежегодно проводимых чтения памяти Н. А. Холодковского. На этих собраниях было заслушано свыше 60 научных докладов и сообщений по различным вопросам теоретической и прикладной энтомологии.

1950 г.

Б. Л. Шура-Бура — «Эпидемиологическое значение синантропных мух» (10 I).
А. С. Данилевский — «Моль кокцидофила — хищник кокцид» (10 I).
Е. Н. Павловский — «Сталин и советская наука» (23 I).
И. М. Замбин — «Новые биологические обоснования мер борьбы со шведской мушкой» (8 II).
Л. Д. Шапиро — «Насекомые, вредящие казеину, и обоснование мер борьбы с ними» (8 II).
С. И. Малышев — «Пути и условия возникновения инстинктов пчелиных в процессе эволюции» (7 III).
А. И. Куренцов — «Экологические инвазии и кормовые отношения у насекомых в условиях освоения тайги на Дальнем Востоке» (21 III).
И. В. Кожанчиков — «Об одном из условий перехода насекомых — потребителей травянистых растений на питание листьями древесных пород» (18 IV).
Б. Н. Шванвич — «Новое о зрении и ориентации насекомых в полете» (24 X).
В. Н. Никольский — «Колорадский жук» (31 X).

В. Н. Старк — «Некоторые особенности формирования фауны древоядных насекомых в лесных полосах лесостепи» (19 XII).
Я. В. Чугунин — «Очаговость размножения массовых насекомых и микробиологический метод борьбы с ними (19 XII).
Н. А. Черешнев — «К впросу о биологии желудочного овода лошади» (27 XII).

1951 г.

Н. В. Бондаренко — «Новые данные по биологии паутинного клещика и мерам борьбы с ним в парниково-тепличном хозяйстве Ленинградской обл.» (24 I).
Д. М. Штейнберг — «План преобразования природы в действии» (13 II).
Б. В. Добровольский — «Задачи энтомологов Дона в связи с постановлением Совета Министров СССР о строительстве Волго-Донского канала и орошения земель» (27 II).
Б. В. Добровольский — «Отчет о деятельности Ростовского отделения Общества» (27 II).
Е. Н. Павловский — «О развертывании Всесоюзным Энтомологическим обществом работы по научной популяризации энтомологических наук (энтомология в колхозной лаборатории)» (2 III).
К. Ф. Гейспиц — «Экспериментальные исследования по фотопериодизму насекомых» (21 III).
З. А. Радзивиловская и Андреев-Долгов — «К вопросу о роли света в развитии насекомых» (21 III).
В. Я. Шиперович — «Холодостойкость короедов как фактор их массового размножения» (4 IV).
Е. В. Пузанова-Малышева — «Повадки скарабея (Scarabaeus sacer L.)» (4 IV).
Д. У. Никитин (директор совхоза) — «Успехи работ тепличного хозяйства» (20 IV).
Н. В. Бондаренко — «Защита овощных культур от вредителей в условиях закрытого грунта» (20 IV).
В. Н. Щеголев — «Мероприятия по борьбе с вредителями с. х. культур в послеуборочный период» (11 X).
В. В. Яхонтов — «Анатомо-физиологические основы массового размножения хлопковых тлей» (21 XI).
Н. С. Щербиновский — «Основные закономерности массовых размножений пустынной саранчи и миграции ее стай» (21 XI).
А. Н. Тальман — «О межвидовых взаимоотношениях на примере алтайского усача (Xylotrechus altaicus)» (28 XI).
Т. Г. Григорьева — «Травопольные севообороты в динамике численности вредных почвенных насекомых» (28 XI).
Ю. П. Залесский — «Новое в исследовании полета насекомых и гипотеза его возникновения (с демонстрацией фильма)» (6 XII).
Э. К. Гринфельд — «Опыление клевера в Ленинградской обл.» (12 XII).
И. А. Шапиро — «Вредители клевера» (12 XII).

1952 г.

А. В. Жуковский — «Стеблевая моль как новый вредитель ржи и кормовых злаков» (6 II).
А. С. Данилевский — «О видовом составе и распространении вредных видов стеблевых молей» (6 II).
А. А. Штакельберг — «Памяти проф. М. Н. Римского-Корсакова» (18 III).
Б. Н. Шванвич — «Деятельность М. Н. Римского-Корсакова в Ленинградском Гос. университете» (18 III).
П. Н. Тальман — «Научная деятельность М. Н. Римского-Корсакова в Лесотехнической академии» (18 III).
К. М. Логинова — «Вредители плодовых культур Ленинградской обл. и борьба с ними» (15 IV).
Г. Х. Шапошников — «Биологические предпосылки агротехнических мер борьбы с тлями, вредящими плодовым деревьям» (14 V).
О. Л. Крыжановский — «Насекомые — вредители пескоукрепительных насаждений в юго-зап. Туркмении» (12 XI).
В. В. Яхонтов — «Предварительные результаты изучения фауны Ташаузской обл.» (20 XI).
Г. С. Вовейков — «Разведение шмелей в целях опыления красного клевера» (3 XII).
С. И. Малышев — «Пути и условия происхождения муравьев» (24 XII).

1953 г.

Е. С. Миляновский — «Лесная растительность субтропического побережья Абхазии и ее фауна» (18 II.)
Г. А. Зиновьев — «Новые данные по короедам Зап. Приуралья» (18 II).
М. А. Рябов — «Циклы развития подгрызающих совок» (4 III).
Н. Н. Благовещенская — «Гнездование мохноногих пчел в Ульяновской обл.» (4 III).
В. В. Щеголов — «Направленная переделка условий существования как способ защиты с. х. растений от вредных насекомых» (11 III).
А. С. Данилевский и Е. Н. Глиняная — «Условия, определяющие гонотрофический цикл и имагинальную диапаузу у кровососущих комаров» (7 X).
К. Ф. Гейспиц — Значение спектрального состава света и роль органов зрения в фотопериодической реакции насекомых» (7 X).
И. В. Кожанчиков — «Экологические особенности подвидов непарного шелкопряда» (21 X).
Д. М. Пайкин — «Современное положение и перспективы борьбы с вредной черепашкой в СССР» (11 XI).
В. И. Кузнецов — «Биология и видовая принадлежность огневок-плодожорок, вредящих гранату и яблоне» (25 X).
И. С. Фишкис — «Материалы к биологии поденок» (25 XI).

На чтениях памяти Н. А. Холодовского были сделаны следующие доклады:

7 IV 1950. Е. Н. Павловский— Вступительное слово.
Е. Н. Павловский и В. Г. Гнездилов — «Выживаемость лентецов у собак при различной интенсивности их заражения».
Г. С. Первомайский — «Межвидовая гибридизация иксодовых клещей в экспериментальных условиях».
Г. Х. Шапошников — «Эволюция некоторых групп тлей в связи с эволюцией розоцветных».

3 III 1951. Е. Н. Павловский — «Язык поэзии, наука и ученые».
Д. Л. Шура-Бура — «Опыт изучения миграции мух методом меченых атомов».
Б. Л. Шура-Бура — «О находке естественно зараженных мух в дизентерийных очагах».
И. А. Рубцов — «Разрывы в распространении специализированных энтомофагов и их возможное практическое значение».

9 IV 1952. Е. Н. Павловский — Вступительное слово.
И. В. Неуймин — «Влияние факторов внешней среды на развитие корацидиев лентеца широкого».
В. Я. Шиперович — «Вредители древесины и микроклимат».
Л. В. Арнольди — «Партеногенез у долгоносиков и его приспособительное значение».

4 IV 1953. К. И. Скрябин — «Гельминтологические работы проф. Н. А. Холодковского».
В. Н. Щеголев — «Направленная переделка условий существования как способ защиты с. х. растений от вредных насекомых».
П. А. Петрищева — «Москиты СССР в связи с преобразованием природы».

Чрезвычайно важное значение в жизни Общества имел доклад президента Общества акад. Е. Н. Павловского на общем собрании 20 ноября 1952 г. на тему: Задачи Всесоюзного Энтомологического общества в свете решений XIX съезда КПСС. В этом докладе были сформулированы основные задачи, которые стоят перед энтомологами Советского Союза в деле содействия строительству коммунизма в нашей стране. Доклад вызвал оживленное обсуждение и явился программой дальнейшей работы Всесоюзного Энтомологического общества.

Особенно были подчеркнуты с одной стороны — необходимость дальнейшего повышения теоретического уровня исследований, с другой — необходимость укрепления и расширения связи с практикой и внедрения в практику научных достижений советской энтомологии.

Значительный интерес и оживленное обсуждение вызвали также многие другие доклады, сделанные на общих собраниях Общества. При этом, на-

ряду с энтомологами старшего поколения, ряд интересных и ценных сообщений сделали молодые исследователи.

Из отделений Общества наиболее активно и целеустремленно работали за истекший период Украинское, Московское, Грузинское, Узбекистанское и Воронежское. Эти отделения сумели наладить регулярную работу и сделаться постоянными организующими и консультирующими центрами работы по энтомологии, объединяющими энтомологов разных профилей, работающих в самых различных отраслях науки и производства. Так, например, только за 1950 г. Украинское отделение и его областные филиалы провели свыше 20 собраний, на которых было заслушано 35 научных докладов; кроме того члены отделения прочли 22 научно-популярных лекции на энтомологические темы и дали сотни научных консультаций.

Менее интенсивно работали другие отделения. Особенно следует отметить почти полное прекращение работы ранее активно работавшего Ростовского отделения после переезда из Ростова в Москву бывшего председателя отделения проф. Б. В. Добровольского.

Значительно усилилась за эти годы издательская деятельность Общества. Было выпущено 4 сборника «Энтомологического Обозрения» — т. XXXI, вып. 1—2 (27.4 п. л.), т. XXXI, вып. 3—4 (27.4 п. л.), т. XXXII (30.14 п. л.) и т. XXXIII (35 п. л.), в которые вошло свыше 130 статей по различным вопросам энтомологии, причем был восстановлен критико-библиографический отдел. После многолетнего перерыва было возобновлено издание «Трудов Всесоюзного Энтомологического общества» и выпущены их XLIII (21.6 п. л.) и XLIV (25 п. л.) тома, в которые вошло 13 крупных исследований по разным вопросам энтомологии. Было издано также 3 выпуска «Чтений памяти Н. А. Холодковского» (за 1950, 1951 и 1952 гг.), общим объемом 17 п. л. Наконец, было начато издание научно-популярной серии Общества, в которой были выпущены следующие брошюры: Н. В. Бондаренко — «Паутинный клещик и борьба с ним в условиях закрытого грунта», Э. К. Гринфельда — «Насекомые — опылители клевера» и И. А. Рубцова — «Вредители цитрусовых и их естественные враги».

Библиотека ВЭО пополнилась за истекшие годы почти 5000 библиотечных единиц, в том числе получила в дар библиотеку покойного почетного президента Общества проф. М. Н. Римского-Корсакова. Деятельность библиотеки была достаточно интенсивной, она обслуживала как энтомологов Ленинграда, так и значительное количество приезжих, причем в 1950—1952 гг. ежегодно выдавалось в среднем около 4000 томов, а в 1953 г. — 6675 томов. Следует отметить, однако, некоторое сокращение поступлений библиотеки. В связи с этим Совет ВЭО обращается ко всем членам Общества с просьбой о присылке в Библиотеку ВЭО экземпляров своих работ.

Нужно кратко остановиться на деятельности Совета ВЭО. В нем за 1950—1953 гг. произошли следующие изменения. Всесоюзное Энтомологическое общество потеряло своего почетного президента засл. деятеля науки М. Н. Римского-Корсакова, а также безвременно скончавшихся членов Совета А. А. Захваткина и А. А. Рихтера. Проф. А. А. Штакельберг и Н. С. Борхсениус были по болезни освобождены: первый — от обязанностей вице-президента ВЭО, второй — от обязанностей ученого секретаря. На должность вице-президента был избран проф. Г. Я. Бей-Биенко, а на должность ученого секретаря — канд. биолог. наук О. Л. Крыжановский (кооптированный в состав Совета ВЭО).

В состав Совета ВЭО были также кооптированы председатели вновь созданных отделений Общества: Латвийского — Э. Я. Озолс, Московского — проф. Д. М. Федотов, Казахстанского — проф. И. Г. Галузо, Сочинского — С. А. Загайный, Сталинградского — проф. Н. И. Нефе-

дов, Крымского — В. Г. Коробицин, Молдавского — проф. А. М. Завадский.

За указанное время было проведено 7 заседаний Совета и 28 заседаний Президиума Совета ВЭО, на которых обсуждались преимущественно организационные вопросы и издательская деятельность Общества, а также прием новых членов.

Крупными событиями в жизни Всесоюзного Энтомологического общества были присуждения его членам Сталинских премий. В 1950 г. Сталинской премии 2-й степени была удостоена работа члена Совета Общества М. С. Гилярова «Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых». В 1951 г. Сталинская премия 2-й степени была посмертно присуждена члену Совета Общества проф. А. А. Захваткину за его труд «Сравнительная эмбриология низших беспозвоночных». В 1952 г. Сталинской премии 1-й степени были удостоены член Президиума Совета Общества проф. Г. Я. Бей-Биенко и Л. Л. Мищенко за научный труд «Саранчевые фауны СССР». Это последнее присуждение имело особенно важное значение, показав, как высоко оценивает советское правительство работы в области изучения систематики и фаунистики. Кроме того в том же году были удостоены Сталинских премий две группы врачей и паразитологов за их исследования насекомых — переносчиков заболеваний человека, и разработку мер борьбы с ними, причем в числе награжденных были почетный член Общества, действительный член Академии медицинских наук СССР В. Н. Беклемишев и ныне покойный проф. И. Г. Иофф.

Другим показателем растущего значения советской энтомологии и ее высокой оценки партией, правительством и научной общественностью нашей страны было состоявшееся осенью 1953 г. избрание членами-корреспондентами Академии Наук СССР двух выдающихся советских энтомологов — вице-президента Всесоюзного Энтомологического общества проф. Г. Я. Бей-Биенко и члена Президиума Совета ВЭО проф. В. В. Попова, причем кандидатура последнего была выдвинута Советом Общества.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Ф. А. Зайцев. Плавунцовые и вертячки. Фауна СССР, Новая серия, № 58, Жесткокрылые, т. IV, Изд. АН СССР, М.—Л., 1953 : 1—377.

Рецензируемый том «Фауна СССР» принадлежит перу одного из старейших и заслуженнейших советских энтомологов, действительного члена АН Грузинской ССР Ф. А. Зайцева. С выходом в свет этой книги, явившейся результатом многолетней работы, советская энтомологическая литература обогатилась первой на русском языке монографией, охватывающей виды 5 семейств водяных жуков: *Amphizoidae*, *Hygrobiidae*, *Haliplidae* (плавунчики), *Dytiscidae* (плавунцы) и *Gyrinidae* (вертячки). Появление ее было тем более необходимо, что имеющиеся за рубежом сводки охватывают сравнительно небольшие районы, например региональные определители Рейттера (1908), Чики (Csiki, 1946) и Гинью (Guignot, 1947), или же дают весьма неполное представление о фауне Советского Союза, как монография палеарктических плавунцов Циммерманна и Гшвендтнера (1930—1939), а частично сильно устарели, подобно известному труду Шарпа (Sharp, 1880—1882). Между тем, водяные жуки этих семейств, помимо значительного теоретического интереса, имеют и немаловажное практическое значение, поскольку среди них имеются как многочисленные полезные виды, уничтожающие личинок комаров и других кровососущих двукрылых, так и серьезные вредители рыбного хозяйства. Значение последних усугубляется тем, что многие из них поедают лишь определенные части тела своих жертв и поэтому истребляют огромное количество мальков рыб.

Всего в настоящем томе приводится 477 видов (в том числе по 1 из сем. *Amphizoidae* и *Hygrobiidae*, 45 *Haliplidae*, 396 *Dytiscidae* и 34 *Gyrinidae*), относящихся к 47 родам. Из этого числа в СССР пока обнаружено 323 вида, а нахождение многих других очень вероятно, как, впрочем, и обнаружение новых, еще не описанных видов. Об этом говорит, в частности, тот факт, что среди описанных в последнее время форм имеются такие крупные виды плавунцов, как *Dytiscus tianschanicus* Gschw. и описываемый в рецензируемом томе *D. czerskii* Zaitz. Поэтому в книге приведены виды, населяющие северный и западный Китай, северную Японию, Корею, Иран, Гималаи, а также обитающие в средней и юго-восточной Европе, но пока не обнаруженные в СССР. 5 видов и несколько подвидов описываются впервые, а 25 приводимых видов были описаны автором в его прежних работах.

Заслугой автора является прежде всего четкий, лаконичный, почти скупой, но в большинстве случаев исчерпывающий стиль изложения, позволивший при сравнительно небольшом объеме книги включить в нее очень значительный материал. Хорошо составлены морфологические очерки семейств и диагнозы родов. С исчерпывающей полнотой изложены имеющиеся данные по личинкам. В своем большинстве удобны для пользования определительные таблицы, хотя нередко в них приводятся лишь относительные признаки, что в этих случаях делает пользование ими, особенно при отсутствии сравнительного материала, очень затруднительным.

Наконец достаточно инструктивна и хорошо выполнена большая часть рисунков, в особенности изображающих личинок. Однако в тексте хотелось бы видеть большее количество рисунков имагинальных фаз; например для всего семейства *Gyrinidae* не дано ни одного рисунка, изображающего жука сверху. Хочется высказать пожелание, чтобы в «Фауне СССР» изображался на тотальном рисунке по меньшей мере один представитель каждого рода.

Необходимо указать и на некоторые другие недостатки книги. Наиболее серьезным из них кажется то, что автор слишком мало говорит о хозяйственном значении водяных жуков, которое в отдельных случаях, например для крупных видов *Dytiscidae*, вредящих рыбоводству, может быть довольно велико. Об этом сказано лишь несколько слов в общей части (стр. 82) и почти ничего не говорится в диагнозах родов (кроме *Dytiscus*) и видов. Также хотелось бы видеть включенными в книгу большее количество

данных по биологии, которые в ряде случаев способны существенно дополнить характеристику видов. Например в отношении видов *Cybister* ничего не сказано о их способности жить в воде с высоким содержанием солей. Имеются и отдельные неудачные и спорные формулировки. Так, на стр. 342 сказано: «За большую древность семейств *Gyrinidae* говорит слабая дифференцировка внешних признаков и отсутствие специализированных форм», тогда как на деле для *Gyrinidae* характерна и действительно говорит за их большую древность, напротив, очень высокая морфологическая специализация всех видов семейства, сочетающаяся со значительной внешней однотипностью при относительном обилии форм. Имеются также некоторые стилистические погрешности и мелкие неточности.

В целом, однако, книга Ф. А. Зайцева представляет очень ценный вклад в советскую зоологическую литературу. Она, несомненно, будет служить необходимым пособием в работе всех энтомологов и гидробиологов, имеющих дело с фауной внутренних водоемов СССР и сопредельных стран Европы и Азии, и явится основой, которая позволит развернуть дальнейшие, еще более углубленные работы по биологии и систематике водяных жуков.

О. Крыжановский

Труды Института морфологии животных им. А. Н. Северцова, вып. 8. Работы по морфологии беспозвоночных животных, 1953, : 1—280. Под редакцией проф. Д. М. Федотова.

За последние годы в отечественной биологической литературе редко появляются оригинальные статьи по морфологии беспозвоночных и в частности по сравнительной эмбриологии. Опубликование рецензируемого сборника является поэтому заметным событием, а помещенные в нем материалы будут иметь существенное значение для эволюционной морфологии. В сборник включены 3 статьи А. А. Махотина, А. Г. Шарова и О. Б. Шумкиной, ныне работающих в Институте морфологии животных им. А. Н. Северцова, и 4 статьи И. И. Ежикова и В. Р. Вейцмана, ранее работавших в том же Институте, но скончавшихся в годы Великой Отечественной войны; этим посмертным статьям предпосланы краткие некрологи, написанные А. А. Махотиным. Хотя публикуемые работы посвящены разным беспозвоночным — насекомым, ленточным червям и пиявкам, их объединяет строго морфологическая направленность и высокое качество выполнения; каждая статья дает ценный и важный материал по отдельным вопросам анатомии, индивидуальному развитию и филогении животных. Помещение в сборник статей безвременно погибших товарищей — статей, не устаревших несмотря на то, что они написаны 12—14 лет тому назад, — является большой заслугой редакции.

1. **А. А. Махотин.** Филогенетические взаимоотношения основных групп прыгающих прямокрылых и морфология их яйцекладов (стр. 5—62). — Статья является продолжением и развитием ранее напечатанной в «Энтомологическом Обозрении» (т. XXXII) работы на ту же тему. Автор дает подробное морфологическое описание взаимоотношений хитиновых частей в яйцекладе пруса — *Calliptamus italicus* L., прыгунчика *Acrydium subulatum* L., кузнечика *Decticus verrucivorus* L., сверчка *Gryllus campestris* L. и триперста *Tridactylus variegatus* Latr., а также описания мускулатуры яйцекладов пруса, кузнечиков *Decticus* и *Paradrymadusa* и постэмбрионального развития яйцеклада пруса.

А. А. Махотин убедительно показывает, что яйцеклад саранчевых может быть выведен из более примитивного яйцеклада кузнечиков и претерпел ряд изменений в связи с изменением функции при яйцекладке. Гомологичность скелетных частей подкрепляется данными о гомологичности основных мышц яйцеклада, вопреки мнению Б. Н. Шванвича, основанному на более старых исследованиях Снодграсса. Автор правильно указывает, что смещение мест прикрепления отдельных мышц постоянно происходит в процессе эволюции и поэтому различие в точках прикрепления отдельных мышц у саранчевых и кузнечиков не может рассматриваться как доказательство против их гомологизации. К сожалению, автор ограничился изучением мускулатуры пруса и кузнечиков и не разобрал таковую у сверчков и триперстов; у последних это сделать было бы особенно ценно в связи с своеобразием их яйцеклада. Проследив развитие яйцеклада пруса, А. А. Махотин на новом материале подтвердил раннюю его закладку

у нимф I стадии на VIII и IX сегментах брюшка, а сопоставив закладку с развитием абдоминальных конечностей у эмбриональных стадий азиатской саранчи, автор пришел к выводу о непосредственном переходе зачатков конечностей VIII и IX сегментов эмбриона в половые придатки. С другой стороны, развитие яйцеклада саранчевых весьма схоже с развитием яйцеклада стрекоз, исследованного Махотиным ранее (1929). Большой интерес представляет прослеженный автором в онтогенезе пруса процесс обрастания тергитом несущего стигму плейрита; тем самым удалось показать рекапитуляцию у саранчевых состояния, характерного для кузнечиков. К сожалению, этот интересный морфогенетический процесс не подкреплен автором сколько-нибудь убедительными иллюстрациями, так как рис. 5, на который ссылается автор, не дает о нем представления.

Во второй части работы А. А. Махотин подробно разбирает взаимоотношение разных групп прямокрылых и выводит филогенетическую схему, в основе своей сходную с таковой А. В. Мартынова, но улучшенную и исправленную. При этом автор строит свою схему, исходя из тех же принципов, которыми руководствовался А. Н. Северцов при построении филогенеза низших позвоночных, т. е. им выводятся гипотетические формы, объединяющие в своих признаках впоследствии дивергирующие, более мелкие систематические группы.

Нельзя не отметить, что при этом автор допускает несколько странную номенклатуру. Почему-то на его схеме (рис. 30) более древняя группа начала карбона названа Protosaltatoria primitiva, а ее производная, лежащая в основе всех Ensifera и некоторых ископаемых групп, датируемая верхним карбоном, — Protorthoptera. Последний термин вряд ли удачен, т. к. не соответствует Protorthoptera даже в более узком его понимании А. В. Мартыновым.

Из более мелких замечаний следует отметить неправильную ссылку на стр. 40 и на рис. 20 на «Зоологический музей»; автору следовало бы знать, что Зоологический музей Академии Наук СССР как самостоятельная организация давно прекратил свое существование и был реорганизован в Зоологический институт, который автор упоминает на той же странице. Есть также невыправленные опечатки, например «прусак» вместо «пруса» (стр. 11), «более систематических групп» вместо «больших систематических групп» (стр. 56) и др.

2. **А. Г. Шаров.** Развитие щетинохвосток (Thysanura, Apterygota) в связи с проблемой филогении насекомых (стр. 63—197). Эта работа является несколько сокращенным текстом диссертации на степень кандидата биологических наук, защищенной автором в 1951 г. В этом исследовании подробно прослежено эмбриональное и постэмбриональное развитие чешуйницы и сделаны на этой основе важные филогенетические выводы. После работы Геймонса (1897) по эмбриональному развитию чешуйницы и супругов Геймонс (1905) по бластокинезу *Machilis* сколько-нибудь серьезных исследований развития Thysanura не предпринималось. Между тем систематическое положение группы само по себе определяет важность изучения эмбрионального развития ее представителей. А. Г. Шаров прекрасно справился с этой задачей и внес много нового по сравнению с работами Геймонс. Автор показал, что в начале сегментации зародышевой полоски одновременно закладывается 5 головных сегментов в полном соответствии с учением о ларвальных сегментах П. П. Иванова; лишь позднее сегментация постепенно распространяется от грудных сегментов к брюшным. Подробно изучено перемещение эмбриона и обрастание желтка; не нашли достаточного отражения в работе процессы эмбриональной закладки органов. Наибольшее внимание уделено постэмбриональному развитию, которое было мало известным; во всех руководствах и учебниках развитие Thysanura рассматривалось как типичное неполное превращение, несмотря на уже давно опубликованные исследования Вергефа (Verhoeff; А. Г. Шаров почему-то цитирует этого автора как Фергеф). Автор дал подробное морфологическое описание внешнего строения всех постэмбриональных стадий, а также проследил развитие средней кишки и половой системы.

Тщательный анализ числа линек позволил установить, что число возрастных стадий у чешуйницы непостоянно, причем первые 5 стадий значительно отличаются друг от друга; в частности чешуйчатый покров появляется только на IV стадии, но начиная с VI стадии различия становятся трудно заметными и неодинаковыми у разных особей. Досадно, что, говоря об отдельных стадиях, автор везде употребляет термин «возраст»; в морфологическом исследовании эмбриогенеза следовало бы придерживаться более строгой терминологии. А. Г. Шаров подтвердил наблюдения Геймонса о развитии средней кишки из желточных клеток, правда, лишь, для ее срединной части, но разошелся с ним по вопросу о значении крипт. Однако как текст на стр. 30, так и рисунки на табл. V и VI не дают ясного представления о развитии крипт; хорошо известное их участие в регенерации эпителия, на что ссылается и автор (стр. 90), не дает основания для противопоставления развития эпителия из желточных

клеток таковому из крипт; это верно лишь в том случае, если понятие «дефинитивный эпителий» относить только к новорожденным чешуйницам. Напрасно также употребляется термин «желточные шары», хотя автор и приводит его везде как синоним желточных клеток. Весьма интересные и сравнительно-анатомически важные наблюдения сделаны по развитию половых желез. Старые исследования Геймонса по этому вопросу были недостаточно точны и убедительны. А. Г. Шаров проследил, что шесть пар яйцевых трубочек возникают посегментно на 2—6-м сегментах брюшка и что такое посегментное расположение сохраняется даже еще у VI стадии. Семенники самца тоже развиваются метамерно на границах 3—5 сегментов и посегментное их расположение, хотя и несколько смещенное, сохраняется и у половозрелой особи.

В общей части работы рассмотрены 4 вопроса: развитие кишечника насекомых, в связи с образованием зародышевых пластов, развитие и эволюция эмбриональных оболочек, эволюция половой системы насекомых и эволюционное значение эмбриогенеза щетинкохвосток. По первому вопросу автор показал сходство развития кишечника Thysanura с таковым низших многоножек — Symphyla и Paurgoda (по данным Тигс), у которых вся средняя кишка образуется из энтодермальных желточных клеток. У Thysanura, как и у стрекоз, за счет аналогичных клеток развивается лишь срединная часть средней кишки, а на переднем и заднем ее концах энтодерма субституируется пролиферацией эктодермальных зачатков проктодеума и стомодеума. У всех Holometabola эта пролиферация опережает дифференцировку желточных клеток и средняя кишка целиком развивается из двигающихся друг к другу стомодеального и проктодеального зачатков. Тем самым дается иное и очень важное для сравнительной анатомии объяснение классическим исследованиям А. О. Ковалевского и ряда других исследователей, которое следует считать весьма убедительным. Справедливо также, что происходящий при гаструляции у высших насекомых процесс, сходный внешне с инвагинацией, вопреки Ковалевскому, следует рассматривать как вторичный, а первичным способом образования нижнего зародышевого листка у насекомых считать выклинивание клеток из бластодермы по типу близкому к иммиграции.

Рассмотрев литературу по развитию зародышевых оболочек, автор приходит к выводу, что они выполняют защитную функцию, и считает, что взгляды П. П. Иванова по этому вопросу являются недостаточными. Однако с этим согласиться нельзя. П. П. Иванов никогда не отрицал защитную функцию эмбриональных оболочек насекомых, однако считал, что первично она развилась из необходимости потребления зародышевой полоской желтка, на что в частности указывает и цитата, приведенная Шаровым в сноске на стр. 107, касающаяся чешуйницы. Однако вместе с тем П. П. Иванов не мог не обратить внимания на то, что покровы, изолированные амнионом, не развивают хитиновых структур, хотя неправильно оценил оболочки как специально выполняющие задерживающую функцию при развитии хитина. Что касается неправильной оценки П. П. Ивановым дорзального органа Collembola, то нужно иметь в виду, что обстоятельные исследования Тигс по дорзальному органу у низших многоножек появились на 5 лет позже.

Обсуждая вопросы эволюции половой системы, А. Г. Шаров, по-моему, недостаточно убедительно считает, что 7 пар яйцевых трубочек, характерных для *Machilis* и якобы для «многих крылатых насекомых» (стр. 115), являются состоянием первичным. *Pyrrhocoris apterus* L., исследованный Зейделем (Seidel; автор почему-то везде пишет Зайдель), не может служить в этом отношении примером.

Рассматривая филогенстические взаимоотношения Thysanura и других Atelocer ta, А. Г. Шаров приводит новые доказательства в пользу близости их, с одной стороны, к Symphyla из многоножек и крылатым насекомым — с другой. Вместе с тем автор правильно, по-моему, считает, что Protura, Diplura и Collembola должны быть в большей мере сближены — если не объединены — с многоножками; этой же точки зрения придерживался и А. А. Захваткин (см.: Захваткин А. А. 1953. Сборник научных работ).

3. **И. И. Ежиков.** Особенности ранних эмбриональных стадий при неполном и полном превращении насекомых (стр. 130—153). В этой посмертной работе автор пытается найти новые доказательства в пользу своей хорошо известной гипотезы о соответствии личинки Holometabola эмбриональным стадиям развития Hemimetabola. Для этого была поставлена задача выяснить, не сопровождалось ли развитие полного превращения уменьшением количества желтка в яйце.

Рассмотрев в основном на оригинальном материале строение яиц стрекоз, термитов, тараканов, кожистокрылых, прямокрылых, привиденьевых, клопов, тлей, вислокрылых, ручейников, чешуекрылых, жуков, перепончатокрылых и двукрылых, автор приходит к выводу, что при развитии с неполным превращением в яйцах наблюдается более крупноглыбчатый желток, меньшее развитие поверхностной протоплазматической бластемы, меньшая зародышевая полоска и другие особенности, которые

могут быть оценены как показатели большого количества желтка. Вызывает только сомнение критерий большей регулятивности развития при большем количестве желтка и большей мозаичности при его меньшем количестве. Хотя высшие насекомые действительно обладают более детерминативным типом развития, но вряд ли здесь есть прямая связь с количеством желтка.

4. **И. И. Ежиков.** К организации чехлоносок рода Fumea (Lepidoptera, Psychidae) (стр. 154—172). Эта работа дополняет хорошо известные работы Д. М. Федотова по морфологии *Pachytelia* и *Operophtera brumata*, одновременно с которыми она и проводилась.

5. **В. Р. Вейцман.** Развитие и редукция женской половой системы у Taenia solium (стр. 173—204).

6. **В. Р. Вейцман.** Развитие и редукция женской половой системы кошачьего цепня Taenia crassicollis (стр. 205—215).

В этих сходных по своему содержанию работах устанавливается на первый взгляд совершенно парадоксальный факт полной редукции яичников у видов р. *Taenia*, деградация овоцитов и желточных клеток и превращение их в эозинофильные тела.

В связи с тем, что овоциты яичника в зрелых яйцах не развиваются, а сперматозоиды погибают и дегенерируют в семеприемнике, эмбрионы развиваются непосредственно в так называемой матке за счет отдельных клеток ее стенок. По существу этот процесс, если он будет подтвержден другими исследованиями, должен рассматриваться как внутри организма происходящее своеобразное бесполое размножение. Весьма желательна проверка оригинальных исследований В. Р. Вейцмана в частности на ленточных червях других семейств и отрядов.

Дирекции Института морфологии животных следовало бы подумать об опубликовании и другой рукописи В. Р. Вейцмана, посвященной генезису кровяных клеток.

7. **О. Б. Шумкина.** Эмбриональное развитие медицинской пиявки (стр. 216—279). Хорошее морфологическое исследование, значительно дополняющее наши знания по эмбриональному развитию пиявок.

В заключение следует еще раз отметить, что рецензируемая книга является существенным вкладом в научную литературу по морфологии беспозвоночных и в частности насекомых.

Д. М. Штейнберг

Э. И. Ган. 1953. Овечий овод Oestrus ovis L. Ташкент : 1—160.

Оводы домашних животных до сих пор вызывают значительное снижение продуктивности животноводства. Отечественной науке принадлежит почетное место в разработке мер борьбы с оводами; особенно много в этом отношении сделано советскими исследователями в послевоенные годы. Истекший 1953 г. дал животноводству для борьбы с оводами два новых действенных метода борьбы — метод К. А. Бреева и Д. В. Савельева против подкожного овода северного оленя и метод Э. И. Ган против овечьего овода,[1] являющегося серьезным вредителем овцеводства.

Изданная в 1913 г. брошюра И. А. Порчинского была крупным событием в исследовании биологии овечьего овода, но она не решила вопроса о борьбе с этим вредителем. Потребовались более глубокие знания биологии овечьего овода для разработки надежного метода борьбы с ним. Решение проблемы осуществлено Э. И. Ган. Из опубликованных ею исследований, посвященных носоглоточным оводам домашних животных, наибольшее значение несомненно имеет рецензируемая монография по овечьему оводу. В монографии подведены итоги собственных исследований по биологии вредителя и подробно излагается разработанный Э. И. Ган метод борьбы с личинками I стадии.

Монография Э. И. Ган состоит из трех глав, посвященных морфологии (стр. 5—23), биологии (стр. 24—106) и борьбе с овечьим оводом (стр. 107—155), краткого за-

[1] Краткое сообщение опубликовано Э. И. Ган в 1950 г.; к сожалению, состав предложенной ею эмульсии ЭМП не был тогда расшифрован.

ключения (стр. 155—156) и списка литературы (стр. 157—159), включающего 47 названий, из которых два иностранных.

В первой главе описывается внешнее строение всех фаз развития овечьего овода, причем описание личинки II стадии в работах Э. И. Ган дано впервые. У некоторой части личинок III стадии обнаружено незначительное вооружение на спинной стороне передних члеников; это проливает свет на происхождение овечьего овода, так как у личинок III стадии *Oestrus caucasicus*, паразитирующих на диких козлах, вооружение спинной стороны хорошо развито.

Глава о биологии овечьего овода насыщена весьма интересными и новыми данными. Э. И. Ган впервые установлено существование двух поколений овода в Узбекской ССР, причем это подтверждено выпаданием зрелых личинок у молодняка текущего года рождения. До ее исследований было лишь отмечено, что в Техасе на ягнятах весеннего окота личинки могут заканчивать развитие в 2½—3½ месяца. В 1953 г. Х. В. Аюпов установил два поколения овечьего овода и в Башкирской АССР. Ган в районе исследований обнаружила, что личинки всех стадий имеются в полостях головы овец в любое время года; это явление автором объясняется растянутым периодом развития части личинок в условиях пониженной температуры зимою или недостатка кислорода при обилии слизи в местах их обитания. Простые опыты показали, что личинки I стадии после замерзания и личинки всех стадий после пребывания в неподвижном состоянии до 10 суток на дне сосуда с водою не погибают. В книге даются итоги исследования динамики лета овечьего овода, выявившие летний перерыв лёта в жаркие месяцы (июль—август), объясняемый гибелью личинок и куколок из-за высокой температуры почвы. Эти факты представляют большой интерес в связи с тем, что в условиях умеренного климата лёт овечьего овода происходит без перерыва с мая по сентябрь. Убедительно дан анализ причин дружного весеннего и растянутого осеннего вылета овода. Следует отметить, что для подкожных оводов крупного рогатого скота (*Hypoderma bovis*, *H. lineata*) также очень характерен дружный вылет самцов и самок при весьма длительном периоде выпадения личинок; это объясняется ускорением развития куколок, образовавшихся из позднее выпавших личинок, в связи с общим повышением температуры весною. Дружный вылет облегчает встречу самцов и самок у упомянутых видов оводов.

В этой же главе приводятся и другие новые факты о сроках формирования личинок в теле самок в зависимости от температуры воздуха, об увеличении продолжительности жизни самок в осеннее время до 68 суток, о прекращении лёта в самые жаркие часы дня, о наличии крови хозяина в кишечнике части личинок II и III стадии, о значении ктырей (*Asilidae*) в истреблении половозрелых особей овечьего овода. В конце главы рассматривается вопрос о происхождении носоглоточных оводов, причем Э. И. Ган на основании своих материалов о биологии рода *Wohlfahrtia* подтверждает взгляды автора рецензии, высказанные несколько лет назад.

В начале последней главы рассматривается ущерб, причиняемый овцеводству овечьим оводом. Многочисленными вскрытиями павших овец доказаны серьезные патологические изменения мозга под влиянием паразитизма личинок, но вместе с этим установлена ошибочность существовавших в литературе представлений о том, что гибель овец обусловлена проникновением личинок в мозг.

В разделе, посвященном методам борьбы, дается оценка предложенного Порчинским сбора половозрелых оводов. Автор приходит к выводу, что этот способ борьбы может дать результат лишь в малонаселенных пустынных и степных районах. Правильность этого вывода уже подтвердилась в 1953 г. — Ю. С. Коломиец показал невозможность применения этого способа на Украине в условиях сильно населенной и пересеченной местности, где овода имеют очень много мест, пригодных для отдыха.

Основное место в главе занимает новый метод борьбы с личинками I стадии, разработанный автором на основании изучения мест локализации личинок. Серьезное биологическое обоснование, многократные испытания действия эмульсии ЭМП и сконструированная для введения эмульсии простая аппаратура позволяют метод Э. И. Ган широко использовать в овцеводстве. Весьма вероятно, что метод может быть в дальнейшем использован и против носоглоточных оводов лошади и верблюда.

Некоторые, в общем незначительные недостатки заслуживают упоминания в связи с тем, что небольшой тираж книги (1200) при большом ее практическом значении, которое не ограничиватеся рамками Узбекской ССР, повидимому приведет в ближайшем будущем к необходимости нового издания рецензируемой книги.

Не вызвано необходимостью употребление таких терминов, как сегмент, генерация, вместо русских — членик, поколение. Для личинок высших мух лучше употреблять прочно вошедший в литературу термин стадия, а не возраст, который употребляется по отношению к личинкам насекомых с непостоянным числом линек. На стр. 8 в фразе «Самец и самки овечьего овода впервые были описаны Порчинским» и в подобной же фразе на стр. 23 выпали слова «на русском языке». Приведенная на стр. 5 длина

тела самки не соответствует таковой на стр. 7. Плохи рисунки 1, 3 и 21. По правилу приоритета автором *Rhinoestrus latifrons* является Э. И. Ган, а не И. А. Рубцов (стр. 55). В списке литературы имеется ряд опечаток — №№ 13, 19, 37.

В общем книга Э. И. Ган производит очень хорошее впечатление; в ней заключен большой, лично добытый и многократно проверенный автором материал; в этом основная научная ценность книги. Не менее существенно и практическое значение реферируемого труда: автор его, в сущности говоря, впервые разработал систему действительно рентабельных мероприятий по борьбе с одним из существеннейших вредителей животноводства — овечьим оводом. Книга Э. И. Ган заслуживает самого широкого распространения.

К. Грунин

Л. Гусева. Некоторые данные по биологии моли — вредителя пушно-мехового сырья. Труды Всесоюзн. Научно-исслед. инст. охотничьего промысла. Вып. X. Вопросы товароведения пушно-мехового сырья. Загот. издат., М., 1951 : 265—272.

Как наша отечественная, так и иностранная прикладная литература по энтомологии до настоящего времени еще довольно бедны специальными исследованиями в области не только систематики, но и биологии основных вредителей запасов вообще и молей в частности.

Исследования Л. Гусевой — первая по времени попытка специального изучения образа жизни, питания наиболее опасных, многочисленных и повсюду встречающихся вредителей наших запасов шерсти, меха, пушнины и изделий из них. Ввиду этого рецензируемая статья, хотя и небольшая по объему, имеет значительный научный интерес и важное хозяйственное значение.

Автором был исследован довольно большой материал по биологии шубной моли *Tinea pellionella* L. и мебельной моли *Tineola biselliella* Humm., выяснены и составлены таблицы продолжительности жизни бабочек в днях, продолжительности жизни оплодотворенных бабочек и количества откладываемых ими яиц, установлена периодичность откладки яиц, приведены оригинальные данные о продолжительности жизни неоплодотворенных бабочек и количества откладываемых ими яиц и о зависимости развития яиц от температуры и влажности, а также о размерах гусениц мебельной и шубной моли.

Особый практический интерес представляет приводимая автором таблица изменения размеров головных капсул с возрастом гусениц как мебельной, так и шубной моли, которая дает возможность практическим организациям в любое время по обнаруженной гусенице установить время заражения и возраст гусеницы; последнее особенно важно для установления ее физиологического состояния и позволяет судить о целесообразности применения тех или иных инсектицидов, поскольку гусеницы разного возраста неодинаково реагируют на яды.

Однако рецензируемая статья (несмотря на ее очевидные достоинства) не лишена и ряда существенных недостатков.

Так, в частности, уместно высказать сожаление о недостаточном знакомстве автора с морфологией имагинальных фаз. В приведенные автором краткие морфологические диагнозы вкрались существенные ошибки; так, малые размеры челюстных щупиков послужили причиной того, что при недостаточно внимательном изучении они не были замечены вовсе. Это привело к смещению автором двух близких видов *Tineola biselliella* Humm. и *Tineola furciferella* Zag., хотя на стр. 226 автор совершенно справедливо отмечает: «В процессе проведенной работы нами была обнаружена довольно значительная внутривидовая изменчивость бабочек, которая выражалась как в ряде мелких морфологических признаков, так и в биологии этих насекомых». Л. Гусева не сумела разграничить платяную моль *Tineola biselliella* Humm. от мебельной моли *Tineola furciferella* Zag. и приняла последний вид за светлые экземпляры шубной моли *Tinea pellionella* L. Ввиду этого все данные, относящиеся к *Tinea pellionella* L., в действительности нужно отнести к *Tineola furciferella* Zag., а с настоящей шубной молью *Tinea pellionella* L. автору, повидимому, иметь дело не пришлось.

С указанной выше поправкой статья Л. Гусевой заслуживает серьезного внимания как первый опыт исследования биологии молей-кератофагов — важнейших вредителей шерстяного и мехового технического сырья.

А. Загуляев

Osborn H. A brief history of Entomology (Г. Осборн. Краткая история энтомологии). Columbus, USA, 1952, 303 стр., 58 таблиц с портретами.

Автор кратко излагает историю энтомологии со времен «Демосфена и Аристотеля по наше время», сопровождая ее более чем 500 портретами деятелей этой науки. Он прав, утверждая, что до сего времени не было издано сжатой истории мировой энтомологии, освещающей различные ее отрасли; его попытка восполнить этот пробел является поэтому вполне своевременной ввиду того большого и разностороннего значения, которое получила в наше время энтомология в сельском хозяйстве, лесном деле и в медицине.

Книга подразделяется на три части. Первая часть, кроме краткого введения, включает главы: I. Насекомые в торговле и индустрии; II. Классификация; III. Прикладная энтомология и IV. Медицинская энтомология. Вторая часть посвящена региональной энтомологии, т. е. состоянию ее в отдельных государствах, а третья включает алфавитный перечень ученых энтомологов.

Здесь нет возможности подробно осветить содержание всех этих частей и глав, и поэтому мы коснемся лишь того, что с нашей точки зрения является самым главным.

В I главе кратко освещается значение насекомых как объекта научного коллектирования и для получения продукции (лак, шелк и пр.), а также в связи с производством химических средств борьбы. Здесь же дан обзор энтомологических обществ, периодических изданий по энтомологии, энтомологических коллекций и пр. Обращает на себя внимание отсутствие каких-либо сведений о Всесоюзном Энтомологическом обществе, основанном как Русское Энтомологическое общества еще в 1859 г., т. е. раньше многих энтомологических объединений в Европе и Америке. Ничего не сказано и об изданиях этого общества, хотя «Энтомологическое обозрение» регулярно издается с 1900 г. и насчитывает ныне 33 тома, а «Труды» общества издаются с 1861 г., возобновлены после перерыва в 1951 г. и насчитывают 43 тома. Странным является и отсутствие упоминания о издаваемой Зоологическим институтом Академии Наук СССР серии «Фауна СССР», выходящей с 1935 г. и включающей более 50 томов, посвященных насекомым.

В главе II, после краткого и популярного обзора главнейших систематических групп насекомых (главным образом отрядов), автор касается истории классификации насекомых, освещая более подробно старые схемы XVIII и XIX столетий. В качестве примера современных систем приводится классификация проф. Комстока (1924); пельзя, однако, признать удачным, что при этом оказались не учтенными наши современные представления и вклад других ученых. В частности, ничего не сказано о подразделении крылатых насекомых на два отдела по способу превращения и об идеях проф. А. В. Мартынова, предложившего разделение Pterygota на древнекрылых (Palaeoptera) и новокрылых (Neoptera). В разделе, посвященном палеонтологии насекомых, нет даже упоминания о работах такого выдающегося и признанного авторитета в этой области, как только что упомянутый проф. А. В. Мартынов, который, кстати, сделал в 1928 г. на IV Международном энтомологическом конгрессе в Итаке (США) доклад о родстве пермской ископаемой фауны СССР и Северной Америки, опубликованный в Proceedings этого конгресса (1930).

В III главе освещаются вопросы борьбы с вредителями, а также пчеловодство и шелководство. Сообщаемые сведения имеют характер схематического обзора и лишены каких-либо данных о приманочном методе и его истории, об истории применения авиации для борьбы с вредителями, об агротехническом методе борьбы. При освещении истории биологического метода автор обнаружил незнание того факта, что известный всему миру И. И. Мечников еще в 1879 г. высказался в печати об использовании микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми. Отсутствуют какие-либо данные и о работах проф. В. П. Поспелова, который верил в возможную эффективность микробиологического метода борьбы и вскрыл причины неудач некоторых исследователей в разработке этого метода борьбы с вредителями.

В главе IV дан обзор болезней человека, переносимых насекомыми и клещами. Обращает на себя внимание отсутствие каких-либо сведений о вкладе советских исследователей в область медицинской энтомологии и ничего не сказано о работах академика Е. Н. Павловского и его школы; автору, видимо, остался неизвестным большой сводный труд названного ученого «Руководство по паразитологии человека», вышедший в двух томах в 1946 и 1948 гг.

Обзор региональной энтомологии охватывает все части света, но содержит лишь краткие сведения о состоянии и истории этой науки в отдельных странах. При этом данный обзор касается преимущественно деятельности известных энтомологов, хотя содержит также сведения о научных энтомологических обществах, отдельных изданиях и книгах и о коллекциях. Нельзя не отметить, что подбор имен ученых, видимо, определялся в ряде случаев не столько их ролью в развитии энтомологической науки,

сколько наличием у автора соответствующих сведений. В связи с этим можно отметить многочисленные пропуски при одновременном включении в обзор второстепенных имен. Так, при обзоре французских деятелей по энтомологии даже не упомянуто имя Ж. А. Фабра, а из современных исследователей — авторов известного двухтомного труда по сельскохозяйственной энтомологии Балаховского и Мениля (Balachowsky et Mesnil) и видного ученого проф. П. Грассе (P. Grassé); можно отметить также десятки других имен французских энтомологов — из числа известных специалистов по отдельным группам насекомых — не удостоившихся даже упоминания.

То же самое можно сказать в отношении Англии, Германии, Австрии и ряда других стран. В отношении СССР (у автора «Россия») подчеркивается большой вклад в энтомологию «длинного списка известных русских энтомологов», работы которых «хорошо известны и пользуются высокой оценкой». Однако приводимые автором сведения ограничиваются только дореволюционным периодом, вследствие чего они отстали на 30—35 лет по сравнению с действительностью и не отражают современного состояния энтомологической науки в СССР. Обращает на себя внимание, что автор и здесь ничего не сказал о деятельности нашего Энтомологического общества. Вместе с тем он счел возможным упомянуть о деятельности в энтомологии представителей б. царской фамилии; в другом месте он говорит в этом же духе о Ротшильдах в Англии. Видимо, автор считает себя весьма польщенным тем, что энтомология является столь «демократической» наукой и что среди любителей энтомологии есть люди «от скромного исследователя до высокопоставленного короля, царя и императора»; в этом высказывании нельзя не усматривать тезиса о том, что наука и интерес к ней могут сгладить социальное неравенство между людьми. Наиболее подробные данные излагаются о США (7 страниц текста); в этом разделе, помимо перечня имен, коротко говорится об организационной структуре федеральной энтомологии и об энтомологической службе через сельскохозяйственные опытные станции. Основной организацией в области прикладной энтомологии США является федеральное Бюро энтомологии и растительного карантина, штат сотрудников которого в настоящее время предположительно превышает 600 человек. Что касается энтомологической службы, осуществляемой через опытные станции, то почти все они укомплектованы специалистами энтомологами, причем во многих штатах имеются специалисты по различным группам вредителей; эти энтомологи (их насчитывается несколько сот человек) результаты своих исследовательских работ внедряют в практику фермерских хозяйств; такое обслуживание сельского хозяйства организовано в большинстве штатов.

В третьей части дан перечень «основоположников и лидеров в энтомологической науке». Следует, однако, сказать, что заголовок этот не соответствует действительности, так как в перечне энтомологов явно преобладают имена северо-американских энтомологов и имеются многочисленные пропуски имен известных энтомологов других стран. Из деятелей русской и советской энтомологической науки отсутствуют такие имена, как Ф. Кеппен (автор многочисленных работ по энтомологии, в том числе вышедшей в 1881—1883 гг. трехтомной сводки «Вредные насекомые»), Н. В. Курдюмов (основатель при Полтавской опытной станции в 1910 г. первого у нас Энтомологического отдела), известный деятель в области медицинской энтомологии и паразитологии, бессменный с 1931 г. президент Всесоюзного Энтомологического общества академик Е. Н. Павловский. Следует упомянуть и о таких видных, не вошедших в данный список деятелей различных ортаслей энтомологии, как проф. Н. Н. Богданов-Катьков (сельскохозяйственная энтомология), проф. В. Ф. Болдырев (сельскохозяйственная энтомология и биология насекомых, особенно Orthoptera), проф. А. А. Захваткин (мировой авторитет в области акарологии), проф. И. В. Кожанчиков (физиология насекомых и другие разделы энтомологии), проф. Н. Я. Кузнецов (автор двухтомного труда «Физиология насекомых» и многочисленных других работ), проф. А. В. Мартынов (общепризнанный авторитет в области палеонтологии и морфологии насекомых), проф. А. К. Мордвилко (мировой авторитете в области биологии и систематики тлей), А. П. Семенов-Тян-Шанский (виднейший деятель в области систематической энтомологии, состоявший в течение 1914—1931 гг. президентом Энтомологического общества, а с 1931 по 1942 г. — его почетным президентом) и др. Можно привести длинный ряд имен видных энтомологов и других стран, также не вошедших в указанный перечень. Сказанное в отношении перечня имен в равной мере относится и к тем более чем 500 портретами, которые даны в конце книги: европейских ученых здесь очень мало.

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что рассматриваемая книга имеет ряд существенных недостатков, которые не могут быть оправданы только трудностью темы; налицо явная спешка с опубликованием данной работы, что не только не позволило автору в должной мере доработать книгу, но и повлекло за собой ряд дефектов: несогласованность текста (например некоторое несоответствие между названиями глав и разделов в оглавлении и в тексте, пропуск в списке выдающихся деятелей не-

которых ученых, упоминавшихся в обзоре региональной энтомологии, и пр.), множество опечаток, нарушение алфавита (см. начало левой колонки на стр. 302), несоответствие страниц указателя с текстом (см. Rimsky-Korsarkoff и др.) и пр. Более подробное освещение североамериконской энтомологии, связанное несомненно с меньшими трудностями при подборе необходимого материала, мы не склонны рассматривать как недостаток книги; наоборот, в этом есть и свои достоинства. Но автору следовало бы отразить это в заголовке книги, без чего принятое им название книги говорит скорее о его претензиях, нежели о действительной стороне дела. В заключение надо отметить, что название книги не вполне соответствует ее содержанию и по самому своему существу. В ней почти нет освещения истории развития научной мысли и наших теоретических представлений по основным проблемам общей и прикладной энтомологии; изданная книга представляет собою скорее не историю науки, а собрание фактов, расположенных в хронологическом порядке, с преимущественным освещением энтомологии в США.

Г. Я. Бей-Биенко

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

П. П. Перфильев. Академик Евгений Никанорович Павловский (к 70-летию со дня рождения) . . 3

Н. И. Горышин. Соотношение светового и температурного факторов в фотопериодической реакции насекомых 9

Т. С. Бобкова и В. Н. Сперанская. Строение и функция шелкоотделительной железы китайского шелкопряда Antheraea pernyi G.-M. 14

Т. С. Бобкова. Строение и функция шелкоотделительной железы гусениц дубового и тутового шелкопрядов 23

Г. А. Викторов. Особенности постэмбрионального развития Phanerotoma rjabovi Voin.-Kr. (Hymenoptera, Braconidae) . . . 35

В. Б. Захаренко. К вопросу о редукции крыльев у водных клопов (Hemiptera-Heteroptera) . 44

Л. В. Пучкова. Яйца настоящих полужесткокрылых (Hemiptera-Heteroptera). I. Coreidae 48

А. Н. Луппова. Материалы к биологии большого закаспийского термита (Anacanthotermes ahngerianus Jacobs.) и его распространению в Туркмении (Isoptera, Hodotermitidae) 56

Л. Н. Зоценко. Акациевая ложнощитовка (Eulecanium corni Bouché) на субтропической культуре — хурме восточной (Homoptera, Coccoidea) 67

В. Э. Савздарг. Особенности сезонного развития и питания красногалловой яблоневой тли (Homoptera, Aphidoidea) в связи с разработкой мер борьбы с нею. . . . 77

В. В. Смольянников. Материалы по экологии вредной черепашки Eurygaster integriceps Put. (Hemiptera-Heteroptera, Pentatomidae) в Предкавказье 88

Стр.

весных пород (Hemiptera, Tingitidae) 93

В. Э. Крейцберг. Новый вид трипса (Thysanoptera), вредящий фисташке 95

А. Ф. Глущенко. Клеверный фитономус как вредитель клевера в Ленинградской области (Coleoptera, Curculionidae) 99

А. С. Данилевский. Новые виды низших чешуекрылых (Lepidoptera, Microheterocera), вредящие древесным и кустарниковым породам в Средней Азии 108

В. И. Кузнецов. Персиковая (Peronea lubricana Mn.) и клюквенная (Peronea fimbriana Thnbg.) листовертки (Lepidoptera, Tortricidae) как формы одного вида 124

Е. Н. Самойлович. О галлице, повреждающей побеги черной смородины в Ленинградской области 129

А. А. Машек. Белоусая шведская мушка Oscinella albiseta Mg. (Diptera, Chloropidae) как вредитель ежи сборной в Ленинградской области 131

И. С. Фишкис. Массовый лёт поденок Polymitarcys nigridorsum Tshern. (Ephemeroptera, Ephoronidae) в Ленинградской области 137

О. М. Иванова-Казас. Вторичные паразиты некоторых тлей Туркмении (Hymenoptera: Chalcidoidea, Serphoidea, Cynipoidea) 144

Н. Н. Благовещенская. Гнездование мохноногих пчел Dasypoda plumipes Pz. (Hymenoptera, Melittidae) в Ульяновской области 157

Э. К. Гринфельд. Питание цветочных мух Syrphidae (Diptera) и их роль в опылении растений 164

Ю. И. Запекина-Дулькейт. К познанию веснянок (Plecoptera) бассейна Телецкого озера. . . . 167

З. Д. Спурис. Некоторые данные о цикадовых, тлях и настоящих

Стр.

полужесткокрылых — обитателях околоводных стаций в Латвийской ССР. 178
Л. Я. Данкс. Сеноеды (Psocoptera) Батумского и Сочинского ботанических садов 180
Г. А. Зиновьев. Новые данные по фауне короедов (Coleoptera, Ipidae) среднего Предуралья . . . 185
И. В. Кожанчиков. К экологии и географическому распространению бабочек-мешочниц (Lepidoptera, Psychidae) Карельского перешейка 193
Б. Л. Шура-Бура. К вопросу о видовом составе и биологических особенностях синантропных мух (Diptera) в южных районах Ленинградской области 203
Н. Н. Шутова и А. В. Кухтина. Паразиты и хищники карантинных и некоторых других вредителей сельскохозяйственных культур 210
И. И. Линдт. Новый вид богомола (Mantodea, Mantidae) из юго-западного Таджикистана 218
Н. С. Борхсениус. Новые виды червецов сем. Margarodidae фауны СССР (Homoptera, Coccoidea). 222
Н. С. Борхсениус и Г. Я. Матесова. Два новых вида кокцид (Homoptera, Coccoidea) из Казахстана 227
З. К. Хаджибейли. Новый род и вид подушечницы семейства Lecaniidae (Homoptera, Coccoidea) из Грузии 231
А. В. Богачев и О. Л. Крыжановский. Новый вид чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) из западной Туркмении 240
М. Е. Тер-Минасян. О новом представителе западно-средиземноморского рода Cyclobarus Fst. (Coleoptera, Curculionidae) в фауне Армении 242
Е. Ф. Мартынова. Моли-минеры

Стр.

рода Phyllocnistis Z. (Lepidoptera, Phyllocnistidae) фауны СССР 244
С. А. Вардикян. Определительные таблицы некоторых пядениц (Lepidoptera, Geometridae) южного Закавказья по генитальному аппарату 252
В. Я. Яснош. Новый паразит щитовок — Pteroptryx caucasica Jasnoch, sp. n., (Hymenoptera, Chalcidoidea) 275
Л. В. Мулярская. Новый вид браконид (Hymenoptera, Braconidae), паразитирующий на двукрылых 278
В. В. Попов Новый подрод пчелиных из рода Heriades Spin. (Hymenoptera, Megachilidae) . 280
Е. Н. Савченко. Два новых вида комаров-долгоножек (Diptera, Tipulidae) с короткокрылыми самцами 287
П. И. Мариковский. Новые галлицы (Diptera, Itonididae) с саксаулов. II 298
А. И. Шилова. Некоторые массовые виды тендипедид (Diptera, Tendipedidae) бассейна Аму-Дарьи 313
И. А. Рубцов. Новые своеобразные виды мошек (Diptera, Simuliidae) из Восточной Сибири . . 323
А. А. Штакельберг. Палеарктические виды рода Penthesilea Mg. (Diptera, Syrphidae) 340
Н. А. Виолович. Новые и малоизвестные мухи-журчалки (Diptera, Syrphidae) с острова Кунашири 350
Б. Б. Родендорф. Виды рода Metopia Mg. (Diptera, Sarcophagidae) фауны СССР и сопредельных стран 360
Основные итоги деятельности Всесоюзного Энтомологического общества за 1950—1953 гг. . . . 374
Критика и библиография 379

Печатается по постановлению
Всесоюзного Энтомологического Общества

*

Редактор Издательства *К. А. Борисов*
Технический редактор *Р. А. Аронс*
Корректоры *Т. А. Пострелова*,
Г. А. Рудницкая и *Н. И. Тарноградская*

РИСО АН СССР № 119—59В. М-55086. Подписано к печати 2/XI 1955 г. Бумага 70×108/16. Бум. л. 12¼. Печ. л. 33.56. Уч.-изд. л. 31.42+ + 1 вкл. (0,05 уч.-изд. л.). Тираж 1700. Зак. № 189. Цена 23 р.

1-я типография Издательства АН СССР,
Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

ОПЕЧАТКА

Страница	*Строка*	*Напечатано*	*Должно быть*
324	16 снизу	рис. 1, *Г*, *Д*, *лс*	рис. 1, *В*, *лс*

Энтомологическое обозрение, т. XXXIV.

23 p.