

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ XXXV

1956

ВЫПУСК

4



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Редакционная коллегия:

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

Журнал выходит 4 раза в год

Адрес редакции: Ленинград, 164, В. О., Менделеевская линия, 1. Издательство Академии
Наук СССР

И. А. Рубцов

**ПИТАНИЕ И ФАКУЛЬТАТИВНОСТЬ КРОВОСОСАНИЯ У МОШЕК
(DIPTERA, SIMULIIDAE)**[J. A. RUBZOV. NUTRITION AND FACULTATIVITY OF BLOODTHIRSTINESS
IN BLACKFLIES]

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Потребность кровососания является источником утомительной назойливости мошек при нападении, болезненных ощущений при укулах и заболеваний у подвергшихся нападению кровососов. Нападение кровососов снижает производительность человеческого труда и продуктивность животных. Активность кровососов является одним из основных вопросов в проблеме гнуса (Павловский, 1946—1948; Павловский, Первомайский и Чагин, 1951; Мончадский, 1956, и др.).

Потребность кровососания у насекомых вызывается, в основном, необходимостью созревания половых продуктов. Как теперь выясняется, созревание половых продуктов у мошек во многих случаях может происходить и без дополнительного питания кровью. Большинство видов мошек не зарегистрированы как кровососы и, по видимому, при нормальных условиях развития не нападают для кровососания. Оказывается, что потребность в кровососании сильно варьирует у одного и того же вида в зависимости от условий развития, меняется из года в год, а также внутри популяции, от одной особи к другой, выплывающих в одно время и в одном водоеме. Потребность в кровососании, с которой связаны все пагубные последствия, у мошек оказывается явлением факультативным, хотя и свойственным в историческом развитии большинству видов, судя по строению ротовых придатков. Явление это, крайне важное с практической точки зрения, почти вовсе не изучено.

Рабочая гипотеза для объяснения явлений факультативности кровососания вытекала из представлений о зависимости физиологического состояния взрослых насекомых от условий развития личинки. Суть ее сводилась к следующему. При благоприятных условиях развития и питания личинка накапливает к моменту окукливания резервы белков, жиров, углеводов, солей и других веществ, достаточные для развития половых продуктов без дополнительного питания кровью. Обратно, при неблагоприятных условиях развития и питания, необходимые для завершения развития половых продуктов резервы отсутствуют и основное — белки — должны быть добыты самкой в виде крови. Отсюда — потребность кровососания.

Исходя из подобной рабочей гипотезы неправильно и невозможно при изучении гонотрофического цикла у мошек ограничиваться исследованием лишь взрослых насекомых; очевидно, что исследование должно начинаться с личинки, у которой гонады появляются уже на первых стадиях и развиваются в течение всей ее жизни.

Наблюдения велись над рядом наиболее обычных и доступных облигатных и факультативных кровососов: *Gnus cholodkovskii* Rubz., *Simulium argyreatum* Mg., *S. morsitans longipalpe* Rubz., *S. galeratum* Edw., *Schönbaueria pusilla* Fries и частично над другими.

Для понимания развития половых продуктов у факультативных кровососов большой интерес представляли наблюдения над развитием их у облигатно растительноядных видов, где кровососание исключено первичным морфологическим строением ротовых придатков. С этой целью исследованы два растительных вида: *Cnephia lapponica* End. (в Ленинградской области) и *Prosimulium alpestre* Dor. et Rubz. (в Восточной Сибири). Некоторые наблюдения проведены над третьим растительноядным видом *Gymnopais bifistulatus* Rubz.

Большая часть наблюдений над развитием внутренних органов проведена на живых тканях вскрытых в физиологическом растворе личинок и взрослых насекомых. Личинки младших стадий развития позволяют вести наблюдения над многими органами без вскрытия, благодаря прозрачности их кутикулы, что и было широко использовано при изучении жирового тела, клеточных элементов гемолимфы, кишечника и других органов. Позднее мы пользовались прижизненной окраской. Испытаны различные красители: нейтраль-рот, метиленовая синька, метил-фиолет, азур-эозин и др. Наилучшие результаты для наших целей дали нейтраль-рот и метиленовая синька в разведении 1 : 1000 — 1 : 5000 на физиологическом растворе. Количество жиров определялось либо на срезах, либо сразу после вскрытия окрашиванием суданом III. Гликоген выявлялся иодом, по способу, примененному Вигглсворсом для комаров (Wigglesworth, 1947). Для выявления белковых веществ использована биуретовая реакция. Работа начата в 1953 г. в Восточной Сибири у истоков р. Ангары и на Байкале в экспедиции по изучению «гноса», возглавлявшейся А. С. Мончадским. Она была продолжена в других условиях Восточной Сибири (в среднем течении р. Ангары) в 1954 г. и далее в 1955 г. в Ленинградской области.

За три года вскрыто и изучено свыше тысячи особей на разных стадиях развития, относящихся преимущественно к 3—4 видам. Для некоторых целей взрослые насекомые содержались в садках и подкармливались раствором сахара (1 : 10).

В настоящей статье излагаются лишь некоторые новые факты и наблюдения, относящиеся к сложному и многогранному вопросу о гонотрофическом цикле в связи с условиями развития и питания у кровососущих двукрылых. Отдельные стороны вопроса по этим наблюдениям уже отчасти освещены в специальной статье (Рубцов, 1955) и в работе, печатающейся в серии «Фауна СССР». Здесь эти данные опущены. Специальные и более детальные наблюдения, касающиеся строения и развития жирового тела и клеточных элементов гемолимфы мы излагаем в особой статье.

ДВОЙСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ ВЗРОСЛЫХ НАСЕКОМЫХ

Личинки мошек, как известно, являются фильтраторами и питаются преимущественно микроорганизмами и веществами органического происхождения, улавливаемыми с помощью сложного фильтрующего аппарата в потоке воды: бактериями, водорослями, простейшими, детритом и т. п. Хотя относительное значение различных компонентов в питании личинок мошек точно не известно, но сравнивая содержимое начала и конца средней кишки, сопоставляя это с содержимым задней кишки и выделяя то, что в ней подвергается наибольшему изменению, можно заключить, что основным источником питания являются бактерии и микроскопические

водоросли. Диатомовые водоросли с прочным панцырем не усваиваются и обнаруживаются в заднем отделе кишечника почти неповрежденными. Полупереваренными оказываются водоросли с поврежденным (проколотым мандибулами) панцырем. Простейшие, реже и в небольших количествах захватываемые в токе воды, очевидно, имеют второстепенное значение. Личинки, таким образом, являются в основном растительноядными организмами.

Заслуживают быть отмеченными некоторые морфологические различия в строении процеживающего аппарата. Виды рода *Prosimulium*, а также некоторые виды других родов, дающие преимущественно или исключительно растительноядных самок, не нападающих для кровососания, отличаются щетинками с более тонкой и густой пектинацией. Расстояния между волосками на щетинках порядка 1—2 μ , т. е. размера бактерий. Это наводит на мысль, что орган рассчитан на улавливание частиц указанного размера, может быть именно бактерий.

Однако у всех известных видов рода *Cnephia* пектинация вееров состоит из двух рядов редко и под углом расставленных щетинок. Возможно, что, наряду с различным у разных групп решением механической задачи процеживания, здесь решается и задача избирательного улавливания различных элементов планктона. И хотя преимущественно растительноядные виды развиваются в родниках, а кровососущие — в крупных реках, сплошь и рядом в одном и том же водоеме развиваются и облигатно растительноядные, и облигатно кровососущие виды (например, *Cnephia lapponica* End. и *Simulium argyreatum* Mg.). Это указывает на то, что из одного и того же потока пищи разные виды усваивают различные вещества и накапливают их в неодинаковых количествах. Личинки видов рода *Gymnopaia* вовсе не имеют вееров и не фильтруют воды; пища добывается соскребыванием растительной пленки микроорганизмов с субстрата. Это не меняет основного положения об исключительно или преимущественно (если принимать во внимание простейшие животные организмы) растительноядном питании личинок. Для взрослых мошек, как и для ряда других кровососов, характерен так называемый двойственный характер питания. Самки потребляют воду, нектар и другие выделения растений. Это исторически первичное питание. Наряду с этим самки нередко нуждаются для развития половых продуктов в дополнительном питании кровью. Кровососание у мошек, как и у других кровососущих двукрылых, исторически является вторичным. Поэтому будет правильным называть преимущественно углеводное питание взрослых мошек (самцов и самок) на растениях — основным, а питание кровью — дополнительным.

Об основном питании мошек, т. е. питании их водой, нектаром и другими выделениями растений в литературе очень мало сведений, несмотря на то, что этот тип питания свойствен обоим полам всех видов и для большинства видов, если не везде, то на значительной части их ареала, является единственной формой питания, вполне обеспечивающей существование вида.

Скудость сведений об основном растительном питании объясняется, прежде всего, трудностью собирания соответствующих фактов. Самки как и самцы, при растительном питании рассеиваются на значительной площади и с большим трудом, очень редко и только при специальных поисках обнаруживаются в природе.

В отечественной литературе по затронутому вопросу нами не обнаружено никаких сведений, кроме тех, которые приведены в «Фауне СССР» (Рубцов, 1940). Основанные главным образом на исследовании анатомии кишечника пойманных в природе самок, эти наблюдения сводятся к тому, что зоб, а иногда и средняя кишка у всех анализированных видов (около 10) содержат жидкости, иногда густые и, повидимому, растительного

происхождения. Там же высказывается предположение, основанное исключительно на анатомо-морфологических особенностях строения ротовых придатков, неприспособленных для прокалывания каких бы то ни было твердых покровов, что целый ряд видов (*Prosimulium alpestre* Dor. et Rubz., *P. kamtshaticum* Rubz. и др.) ограничивается часто растительной пищей.

Там же описаны *Prosimulium hirtipes* var. *tridentatum* Rubz. и *Stegopterna duodecimatum* Rubz., у самок которых максиллы снабжены тремя слабыми зубчиками, едва ли пригодными для прокалывания кожи млекопитающих. Названные формы не обнаружены среди кровососов, нападающих на человека или животных. Зато близкие виды рода *Stegopterna* (*St. richteri* End. и *St. asema* Rubz.) снабжены нормальными ротовыми органами и обнаружены среди нападающих самок.

Наблюдения над питанием насекомых в природе сводятся к следующему.

В Восточной Сибири *Simulium vulgare* Rubz., *S. morsitans* Rubz., *S. galaratum* Edw., *Gnus cholodkovskii* Rubz., *Cnephia tungus* Rubz. встречались на иве, тысячелистнике и цветущих зонтичных.

В Ленинградской области питающиеся мошки *Schönbaueria pusilla* Fries, *Simulium morsitans longipalpe* Rubz. чаще всего собиралась на зонтичных, в частности на *Heracleum* sp.

Обычно наблюдатели, отмечая нахождение насекомых на цветущих растениях, связывают это с питанием их на цветах, хотя заключение это не всегда сопровождается изложением подкрепляющих наблюдений или вскрытиями содержимого кишечника.

Мы наблюдали поведение насекомых на растениях и вскрывали их. Не всегда насекомые, находясь на растении, питаются. Иногда они встречаются, особенно на стеблях, неподвижно сидящими в тени или на солнце. Находясь на цветах, самцы и самки активно подвижны и ведут себя подобно другим насекомым, питающимся нектаром. Они переползают с цветка на цветок и погружают голову в раструб цветка, к основанию лепестков. Вскрытие насекомых всегда обнаруживает зоб раздутым и переполненным жидкостью. В большинстве случаев это оказывается вода, иногда со следами сахара.

О значении этого питания нектаром нет никаких специальных исследований.

В литературе имеются сведения о значении подкормки сахаром в лабораторных условиях (Bequaert, 1934; Davies, 1953, и др.). При отсутствии подкормки водой и сахаром насекомые погибают в течение первых двух дней. При подкормке 10%-м раствором сахара самки, не питавшиеся кровью, живут 20—30 дней и более. Самки, питавшиеся кровью, живут до 63 дней при соответствующих условиях. Интересно, что самки не полностью насосавшиеся крови, живут дольше, чем самки с переполненным брюшком. Отдельные особи в природе, как это установлено для *S. metallicum* Bell. путем мечения, могут жить до 85 дней (Dalmat, 1950, 1952).

Аналогичные опыты и наблюдения проведены нами над *Gnus cholodkovskii* Rubz. и рядом других видов (Рубцов, 1955). Подкормка сахаром и особенно наличие воды необходимы при развитии и удлиняют жизнь как самок, ищущих крови, так и самок, уже насосавшихся крови, примерно так же, как и в только что изложенных наблюдениях. Однако для самок, ищущих крови, подкормка сахаром не заменяет белковой пищи, и у содержащихся на сахарном растворе, но нуждающихся в крови самок развитие яиц не только не завершается, но и не продвигается заметным образом.

Возможно, что роль этой углеводной подкормки совсем иная у факультативных кровососов, где развитие завершается без дополнительного

питания кровью. В этом направлении фактические данные почти полностью отсутствуют. Некоторые отрывочные наблюдения, сделанные нами в самое последнее время, будут изложены позже, при описании гонотрофического цикла у факультативных кровососов.

Косвенным источником сведений о местонахождении взрослых насекомых может быть анализ наружных покровов и кишечника самок на пыльцу растений. Самки, посещая цветы для питания, уносят на своем теле или заглатывают пыльцу. В литературе (Lewis, 1953, и др.) недавно появились указания о нахождении пыльцы в кишечнике и на ротовых придатках взрослых насекомых. Результаты наших анализов оказались неожиданными. Оказалось, что на большинстве самок, пойманных вокруг человека и животных, обнаруживаются пыльца хвойных растений, главным образом сосны. Обнаруженный нами факт систематического и преимущественного нахождения пыльцы хвойных на самках мошек и в их кишечнике в корне меняет наши представления о местах укрытия и питания мошек после отрождения. Систематическое нахождение пыльцы хвойных на самках отмечено для *Gnus cholodkovskii* Rubz., *Simulium galaratum* Edw., *S. morsitans* Edw., *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz., *Boopthora erythrocephala* De Geer, *Prosimulium alpestre* Dor. et Rubz. в Восточной Сибири. В Ленинградской области то же явление обнаружено для *Schönbaueria pusilla* Fries, *Simulium galaratum* Edw., *S. morsitans* var. *longipalpe* Rubz., *Cnephia lapponica* End. Пыльца обнаруживается как на покровах, так и в кишечнике, притом не только у самок, пойманных в природе, но и у выведенных в лаборатории. Это обстоятельство требует дополнительных исследований. Не исключено, что пыльца попадает с током пищи в кишечник личинки, а затем через куколку передаются взрослым насекомым. На такую возможность указывает весьма обычное нахождение пыльцы хвойных среди яйцекладок мошек, а значит и в токе воды. Наконец, не исключено, что наполняющая воздух, во время цветения хвойных, пыльца случайно попадает на покровы насекомых. Кроме пыльцы хвойных, у *Schönbaueria pusilla* Fries нами обнаружена пыльца сложноцветных, но лишь в немногих самках.

В коллекционных материалах Зоологического института АН СССР имеются некоторые сведения о нахождении мошек на цветах. А. А. Штакельберг собирал самцов и самок *Eusimulium latipes* Mg., *E. freyi* End., *E. angustitarse* Lundstr., *Schönbaueria pusilla* Fries, *Sch. subpusilla* Rubz., *Wilhelmia equina* var. *ivashentzovi* Rubz., *Odagmia frigida* Rubz., *Simulium morsitans* var. *longipalpe* Rubz. на цветущих растениях ивы, *Heraclium* sp. и некоторых других зонтичных. В иноземной литературе мы находим очень мало сведений. Эдвардс (Edwards, 1915: 32) отмечает для Англии нахождение самцов *Simulium reptans* L. на камнеломке *Saxifraga* sp. (yellow *Saxifraga*). В Германии этот же вид собирали на цветах плюща *Hedera helix* (Wilhelmi, 1920: 50). Смарт (Smart, 1943) находил самцов и самок *Wilhelmia salopiensis* Edw. в большом количестве на иве.

Почти столь же скудны сведения о питании мошек на цветах и в Новом Свете. По Бекверту (Bequaert, 1934: 197), *Simulium pecuarum* Riley был отмечен на цветах *Sassafras variifolium*, *Prunus serotinia*, *Salix cordata*, *Chaerophyllum procumbens* и *Zizia aurea*. Были это самцы или самки — не указывается. По наблюдениям Хокинга и Пикеринга (Hocking a. Pickering, 1954), *Eusimulium furculatum* Shewell (оба пола) был обнаружен на *Salix cordifolia*, *Rubus acaulis* и *Achillea millefolium*, а *Simulium venustum* Say (оба пола), кроме названных растений, — на *Heraclium maximum*, *Cicuta mackenziana* и *Ledum groenlandicum*.

Столь же скудные сведения, хотя и самые подробные из всех известных в литературе, приводит Льюис (Lewis, 1953) для *Simulium damnosum* Theob. по наблюдениям в экваториальной Африке.

Помимо единичных пыльцовых зерен, в зобу самок обнаруживаются прежде всего сахаристые вещества. Льюис полагает, что они добываются самкой с нектаром, хотя прямых наблюдений о нахождении самок на цветах не сделано. Косвенным указанием на это является нахождение пыльцы растений на ротовых придатках и в кишечнике. Пыльца эта была четырех сортов и принадлежала растениям из семейств *Asclepidaceae* и *Orchidaceae*.

В зобу, кроме того, вместе с сахаристыми веществами попадают песчинки, которые, по мнению названного автора, попадают в зоб вместе с водой. Льюис разделяет мнение Бекверта о том, что самки мошек питаются нектаром и водой.

Рубо и Гренье (Roubaud et Grenier, 1943) отмечают, что *Simulium griseicolle* Becker в массе посещает цветы и плоды мангового дерева.

По нашим наблюдениям, самцы и самки всех видов, особенно в первые часы и дни после отрождения, держатся в прибрежной растительности, которая является не только укрытием, но и источником питания водой и нектаром. Зоб всех самок, собранных в прибрежной растительности, как правило, раздут и переполнен вязкой жидкостью, в которой всегда обнаруживаются сахаристые вещества. Пищевое значение их не подлежит сомнению, хотя и остается с физиологической стороны не изученным.

Питание самок кровью привлекало естественно гораздо больше внимания. Самки при кровососании концентрируются вокруг человека и домашних животных и при этом легко доступны для сбора и наблюдения. С этой формой питания связано медико-ветеринарное и эпидемиологическое значение мошек, а потому это по существу дополнительное питание самок и к тому же, как будет показано далее, часто факультативное, известно несколько лучше. Тем не менее, в целом и эта сторона вопроса изучена еще крайне слабо. Причины необходимости или факультативности дополнительного питания кровью, роль его в развитии и созревании половых продуктов, изменения в потребности кровососания в зависимости от экологических и географических условий, специфичность кровососов, гонотрофический цикл — все это в целом остается почти вовсе не изученным.

Первые сведения о развитии половых продуктов в зависимости от питания кровью сделаны Померой (Pomeroy, 1916) и лишь немного уточнены Камероном (Cameron, 1922) для некоторых североамериканских видов. С тех пор сделано очень мало.

Для палеарктических видов имеются наблюдения (Рубцов, 1936, 1940) для *Gnus cholodkovskii* Rubz. (= *Gnus decimatum* Dor. et Rubz.), развивающегося в Восточной Сибири, произведенные около 20 лет назад и несколько уточненные за самое последнее время (Рубцов, 1955). Современные наблюдения имеются еще лишь в отношении некоторых видов Молотовской области (Бельтюкова, 1955) и *Simulium damnosum* Theob. (Lewis, 1953) для тропической Африки (Wanson et Lebied, 1948), т. е. для условий, резко отличных от условий сибирской тайги, где мошки являются наиболее злостными кровососами.

Все наблюдения согласно подтверждают, что для взрослых насекомых всех кровососущих видов мошек исторически характерен двойственный тип питания: обязательное основное растительное питание и дополнительное (чаще всего факультативное) — кровью теплокровных животных или человека.

Интересно отметить еще одно, мало изученное явление, на которое многократно обращалось внимание в литературе.

Самки менее активно нападают поблизости от мест выплода у реки и гораздо более агрессивны в некотором удалении на (5—10 км). Такие ука-

зания впервые, насколько нам известно, приводились для колумбацкой мошки в долине Дуная. Льюис (Lewis, 1948) излагает подобные же наблюдения в отношении *Simulium damnosum* Theob. для экваториальной Африки. Нами наблюдались аналогичные факты во многих районах СССР. У истоков р. Ангары *Gnus cholodkovskii* Rubz. нападает очень слабо, а *Simulium galeratum* Edw. не нападает вовсе. На расстоянии 10—18 км по прямой от р. Ангары в тот же самый день наблюдалось активное нападение *S. galeratum* Edw., который даже преобладал по числу над мошкой Холодковского. Подобные особенности поведения едва ли возможно объяснить погодными или иными атмосферными условиями. При вскрытиях нападающих самок обращает внимание факт почти полного отсутствия внутреннего слоя жирового тела, а также постоянно наблюдаемое истощение или исчезновение гликогена в адипоцитах и кишечном эпителии и белковых частиц и жиров в гемолимфе. Примечателен также весьма высокий процент заражения нападающих самок паразитами по сравнению с выводимыми из водоема. В 1954 г. у Братска (с. Красный Яр) в среднем каждая пятая, а в некоторых популяциях каждая третья-четвертая особь среди нападающих была заражена мермисами. Весьма обычны у нападающих самок также грегарины из р. *Lankesteria*, реже *Tetraedrospora*. Заражение паразитами обычно сопровождается истощением пищевых запасов. Все эти факты склоняют к заключению, что активность поисков крови находится в связи с истощением пищевых резервов и невозможностью даже частичного завершения гонотрофического цикла без дополнительного питания кровью.

РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫЕ ВИДЫ И ФАКУЛЬТАТИВНОСТЬ КРОВОСОСАНИЯ

До самого последнего времени принималось, что все виды семейства мошек — кровососы. Заключение это основывалось на том, что у всех ранее исследованных видов имеются ротовые придатки самок режуще-рвущего типа, приспособленные для прорезывания кожи и разрыва мелких кровеносных сосудов. В иноземной литературе лишь в самое последнее время появились указания (притом на основании ссылок на русские источники) о существовании у мошек ротовых придатков иного устройства, исключающего возможность прокола, разреза или разрыва кожи млекопитающих. Вместе с тем указания на то, что обнаруживаемые в водоемах виды не всегда регистрируются в качестве кровососов, довольно многочисленны (Гуцевич, 1937, 1939, 1940; Lewis, 1953, и др.).

Prosimulium alpestre Dor. et Rubz. из Прибайкалья явился первым видом, у которого были обнаружены ротовые придатки растительноядного типа: на верхних и нижних челюстях вместо крепких режуще-рвущих зубцов имеются лишь слабые тонкие щетинки, исключающие возможность прокола кожи, а следовательно, и кровососания. С тех пор в фауне СССР обнаружено свыше 10 видов с ротовыми органами растительноядного типа. Из них описаны пока только 3 вида: *Prosimulium macropyga* Lundstr., *P. kamtshaticum* Rubz. и *Snephia lapponica* End. Описание остальных растительноядных видов сделано во втором издании «Фауны мошек СССР» (в печати). К числу растительноядных видов по анатомическим признакам относятся, повидимому, все виды (известно пока 5 видов) рода *Gymnopsais* (в СССР — *G. bifistulatus* Rubz. и *G. trifistulatus* Rubz.) — весьма своеобразной группы форм, у которых личинки не имеют весров. Следует отметить, что у одного из вновь описываемых нами видов *Gymnopsais 16-fistulatus* Rubz. в строении ротовых придатков самки намечается переход к органам кровососов.

Виды, у которых анатомически исключена возможность кровососания, относятся к родам *Prosimulium*, *Gymnopsis* и *Cnephia*. Таковы, кроме выше-названных: *P. pecticrassum* Rubz., *P. candicans* Rubz., *P. czekanowskii* Rubz., *P. arshanense* Rubz., *P. macropyga* Lundstr., *Cnephia lapponica* End., *C. lyrata* Rubz. Все известные виды рода *Eusimulium* (свыше 80 видов) имеют ротовые придатки кровососов, хотя лишь у немногих (около 10 видов) самки зарегистрированы нападающими на человека и животных.

Более половины общего числа некровососущих видов обнаружены в ручьях вокруг оз. Байкал. Отдельные виды найдены в Ленинградской области, на Алтае, в Якутии, на Камчатке и в ряде других точек в зоне тайги, на Аляске, и, вероятно, существуют во многих других районах как Палеарктики, так и Неарктики. Значительное количество некровососущих видов (по анатомическим признакам) вокруг Байкала не является случайностью или только следствием лучшей изученности этой области. На закономерностях этого явления мы останавливались ранее (Рубцов, 1955). Там же мы коснулись других закономерностей в географических изменениях активности нападения. Здесь мы отметим, что выявление некровососущих видов представляет большие трудности, ибо оно связано с необходимостью специального обследования горных водоемов, требует выведения взрослых насекомых из куколки, с последующим специальным анатомическим исследованием. Такое изучение мошек еще не проделано в широком плане и осуществлено лишь в отдельных немногих точках Палеарктики. Поэтому естественно ожидать в процессе дальнейшего исследования семейства значительного увеличения числа именно некровососущих видов, которые при прежних методах коллектирования не попадали в руки энтомолога.

Давно отмечалось, что, наряду с такими облигатно некровососущими видами, по анатомо-морфологическим причинам не способными к нападению на млекопитающих, многие достоверные кровососы, развивающиеся и выплывающиеся в изобилии в водоемах данной местности, не обнаруживаются затем вокруг человека и домашних животных (см. выше, стр. 737). В попытках объяснения этого явления мысль обращалась к поискам других доноров крови, помимо человека и домашних животных. Прежде всего в качестве таких дополнительных доноров крови могут иметь и иногда имеют значение дикие животные и птицы. По этому вопросу пока очень мало данных, и он не прост из-за трудностей, связанных с добыванием подобного материала. Все же имеются некоторые сборы около диких животных (птиц и млекопитающих), сделанные в заповедниках — Воронежском, Астраханском, Хибиногорском, Алтайском и других. Существенное значение имеют обширные сборы из многих районов Союза ССР, произведенные самыми различными коллекторами в значительном удалении от человеческого жилья, от самого человека и домашних животных, в зонах тайги, лесостепи, тундры и полупустыни. Все эти данные согласно показывают на отсутствие ясно выраженной специфичности или специализации кровососов по видам хозяев. В тайге и на диких животных обнаруживаются те же виды мошек, которые нападают на человека и домашних животных. Питание кровью амфибий и рептилий, на что указывается в литературе, имеет явно эпизодический характер и практически может не приниматься во внимание. Еще меньшее и уже совершенно случайное значение имеет питание кровью беспозвоночных и, в частности, гемолифой насекомых (наблюдалось питание самок на гусеницах бабочек: Friederichs, 1919). Наконец имеются более тщательные наблюдения для освоенных территорий в СССР и Западной Европы, где дикие животные вообще редки. Ни птицы, ни изредка встречающиеся здесь дикие животные, очевидно, не могут быть поставщиками необходимого количества крови для массы мошек, развивающихся и выплывающих

вающихся в водоемах данной местности. У нас имеются многолетние наблюдения над мошками, выплаживающимися из р. Ангары (1930—1936, 1953—1954 гг.) и некоторых ее крупных (реки Белая, Иркут, Иреть) и мелких притоков (реки Мальтинка, Олха, Кая и др.) (1931—1936 гг.), из р. Варзоб Таджикской ССР (1942—1944 гг.), р. Каменки Ленинградской области (1937—1941 гг.), и более или менее спорадические наблюдения над составом выплаживающихся в водоемах мошек и летающих в воздухе кровососов, произведенные в разные годы в Забайкалье, Северном Кавказе, в Крыму, Ленинградской и Иркутской областях, на Дунае (1947 г.). Все эти наблюдения, в общей совокупности охватывающие период около 25 лет и около ста водоемов, согласно подтверждают общий вывод о факультативности кровососания у мошек и о необычайной лабильности их нападения.

Этот общий вывод может быть кратко сформулирован в следующих тезисах:

1) лишь немногие из числа развивающихся в любом водоеме видов мошек нападают в данной местности на человека и млекопитающих для сосания крови;

2) активность нападения одного и того же вида меняется в зависимости от условий развития личинок и не одинакова в различные годы;

3) развитие личинок в неблагоприятных условиях подготавливает повышенную активность нападения самок, вылетающих из подобных личинок; самки же, вылетающие из куколок, личинки которых развивались при благоприятных условиях и накопили достаточные пищевые запасы, обладают пониженной потребностью кровососания или лишены ее вовсе.

Для иллюстрации и конкретизации этих общих выводов можно привести следующие примеры.

В верхнем течении р. Ангары (от истоков до г. Усолые) на протяжении около 140 км выявлено 10 видов мошек: *Simulium subvariegatum* Dor. et Rubz., *S. galeratum* Edw., *Gnus cholodkovskii* Rubz., *G. malyshevi* Dor. et Rubz., *G. decimatum* Dor. et Rubz., *Eusimulium pygmaeum* Mg., *Odagmia arensae* Rubz., *Byssodon transiens* Rubz., *Boophthora erythrocephala* De Geer, *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz. Кроме того, в воздухе обнаружены нападающими самки *Gnus jacuticum* Rubz., которые не обнаружены в лучше обследованных притоках р. Ангары и, по всей вероятности, развиваются в самой Ангаре. Виды расположены в порядке их численности по сборам в водоеме, т. е. в порядке их обилия, поскольку об этом можно судить по материалам экспедиции Иркутского биолого-географического института по Ангаре в 1951—1952 гг. от истоков до Балаганска и нашим — в 1953—1954 гг. на участке от истоков до г. Иркутска и от Заярска до Братска. Четыре первых вида составляют 99% общего количества особей, добытых из водоема, остальные встречены единично. В воздухе около человека и животных нападающими обнаружены самки 5 видов: *Gnus cholodkovskii* Rubz., *G. jacuticum* Rubz., *Simulium galeratum* Edw., *Boophthora erythrocephala* De Geer и *Gnus decimatum* Dor. et Rubz. Из этих пяти видов 99% составляли самки одного вида — мошки Холодковского (*Gnus cholodkovskii* Rubz.). Остальные 6 видов в воздухе не обнаружены и при специальных поисках, несмотря на то, что они составляют, судя по сборам из водоема, более 50% общего числа выплаживающихся особей. Если же к ним прибавить еще и массовый вид *S. galeratum* Edw., обнаруженный в воздухе в единичных случаях, то количество выплаживающихся и затем исчезающих особей составит около 80—90% от общего числа развивающихся в Ангаре.

Столь же выразительные соотношения наблюдались нами в 1954 г. в среднем течении Ангары от Заярска до Падунских порогов (протяжение около 100 км). В водоеме зарегистрировано также около 10 видов, по со-

ставу почти все те же, но в несколько иных по численности соотношениях. Следуя порядку обилия в водоеме по сборам в течение лета, они распределяются в такой последовательности: *Simulium galeratum* Edw., *S. morsitans* Edw., *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz., *Gnus cholodkovskii* Rubz., *Byssodon transiens* Rubz., *Boophthora erythrocephala* De Geer, *S. subvariegatum* Dor. et Rubz., *Odagmia arensae* Rubz., *Cnephia tungus* Rubz., *Eusimulium pygmaeum* Mg. По численности (около 90%) составляют первые три вида. Численность важнейшего кровососа (мошки Холодковского) по сборам в водоеме колебалась в разное время и в разных стациях от 1 до 30% общего числа особей, в среднем составляя около 5%. Пять последних видов в водоеме встречались единично.

В воздухе нападающими на человека и домашних животных из числа развивающихся в Ангаре обнаружено 5 видов: *Gnus cholodkovskii* Rubz., *Boophthora erythrocephala* De Geer, *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz., *Cnephia tungus* Rubz., *Simulium galeratum* Edw. и, кроме них, не найденный в водоеме *Eusimulium* sp. aff. *costatum* Fried. Среди нападающих самок 99% составляют самки одного вида — мошки Холодковского. В отдельные дни и в разных районах в заметных количествах появлялись *Boophthora erythrocephala* De Geer и *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz. В пос. Рудник (в 10 км от Падунских порогов) 18 июня 1954 г. из 533 определенных особей 54% составляла *Boophthora erythrocephala* De Geer, 43% — *Gnus cholodkovskii* Rubz. и 3% — *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz. В остальное время в течение всего лета вдоль Ангары в прибрежной зоне от Заярска до Братска в воздухе встречается и нападает практически один, не самый многочисленный в водоеме вид — мошка Холодковского.

Таким образом, в обоих случаях налицо резко выраженное несоответствие численности и состава, с одной стороны — выплывающихся из водоема, а с другой — нападающих мошек.

К этому следует еще добавить несколько показательных деталей, подчеркивающих это несоответствие. Мошка Холодковского в среднем течении р. Ангары несоизмеримо более агрессивна, нежели в истоках. *S. galeratum* Edw., наоборот, относительно чаще встречался среди нападающих самок у истоков Ангары, нежели в ее среднем течении. Далее, что особенно существенно, все обнаруженные в Ангаре виды известны из разных районов как злостные кровососы. Так, например, *S. galeratum* Edw. — массовый и злостный кровосос во многих районах Западной Сибири, Южного Урала, европейской части СССР, и Западной Европы. *S. morsitans* Edw., *S. subvariegatum* Dor. et Rubz., *B. transiens* Rubz., *G. decimatum* Dor. et Rubz., *E. pygmaeum* Mg. наблюдались мной как злостные кровососы в 1930—1935 гг. в долинах р. Иркутка и р. Белой (выплывавшая из названных рек). *Wilhelmia equina* var. *bianchii* Rubz. отмечен мной как преобладающий по числу кровосос в 1932 г. в долине р. Молька, в 12 км от берега р. Ангары (против Балаганска).

Виды группы *O. ornata*, выплывающиеся в р. Ангаре (*Odagmia arensae* Rubz.) или в ее притоках (*Odagmia frigida* Rubz.), в районах наблюдений 1953—1954 гг. практически не нападали, хотя в другие годы и в других районах, от Ленинградской области до Восточной Сибири, эти виды многократно регистрировались как злостные кровососы.

Важнейший кровосос Приангарья — мошка Холодковского — распространен (по материалам Зоологического института АН СССР) от Алтая на западе, в зоне тайги, до Забайкалья. Северные и южные границы ареала не ясны. Судя по многолетним личным наблюдениям в Восточной Сибири и Забайкалье, названный вид является злостным кровососом в таежной зоне Восточной Сибири и Забайкалья по долинам крупных рек, таких, как Кама, Бирюса, Ока, Ангара, Уда, Селенга и др., причем может относиться ветром на 70—80 км от берегов рек, в которых выплывающаяся

Этот же вид вокруг Байкала, равно как и в истоках Ангары, уже не является столь злостным кровососом. На Алтае и в других районах своего распространения он также не является преобладающим среди кровососущих мошек, судя по тому, как это обнаруживается в сборах коллектора, собирающего вокруг себя нападающих на него кровососов.

Помимо этого, нами обследовано в Восточной Сибири свыше 40 различных текущих водоемов, больших и малых, в которых обнаружено около 40 видов мошек. Более подробное описание водоемов и населяющих их видов, а также биологическая характеристика этих видов составляют задачу особой работы. Здесь мы отметим, что большая часть этих видов не зарегистрированы вовсе как кровососы, хотя и обладают типичными ротовыми придатками кровососов. Далее имеются виды (*Prosimulium hirtipes* Fries, *Eusimulium latipes* Mg., *Eus. pygmaeum* Mg., *Odagmia frigida* Rubz., *Cnephia pallipes* Fries, *Gnus decimatum* Dor. et Rubz., *G. relictum* Rubz., *Byssodon transiens* Rubz., *Simulium subvariegatum* Dor. et Rubz., *S. vulgare* Rubz. и др.), которые не отмечены как кровососы в районе стационарных наблюдений в 1953—1954 гг. Однако эти виды неоднократно регистрировались как злостные кровососы в других районах в разное время. Например, *Eusimulium latipes* Mg. и *Odagmia ornata* Mg. нападают на человека и животных от Западной Европы до Восточной Сибири; в Восточной Сибири они наблюдались как массовые кровососущие виды в долинах речек Каи, Олхи (притоки р. Иркуты), Мальтинки и Мольки (притоки р. Ангары). Там же отмечены как весьма обычные кровососы *Eusimulium pygmaeum* Mg., *Byssodon transiens* Rubz., *Simulium vulgare* Rubz., *Gnus decimatum* Dor. et Rubz., *Cnephia pallipes* Fries и *Prosimulium hirtipes* Fries, относящиеся к разряду преобладающих кровососов в Северной Европе (у нас на Кольском полуострове и в Хибинах), но которые практически не нападают вокруг Байкала и в Приангарье. Тот факт, что самки имеют ротовые придатки кровососущего типа, свидетельствует о том, что насекомое пользуется ими. Следовательно, и виды, которые никогда не были отмечены как кровососы, где-то и при каких-то условиях нападают и сосут кровь.

Другой ряд подобных фактов может быть приведен по материалам наших трехлетних наблюдений в Таджикистане (1941—1944 гг.). В р. Варзоб и ее притоках найдено около 40 видов мошек. Все без исключения виды снабжены ротовыми придатками кровососущего типа. В заметном количестве нападают лишь три вида: *Friesia alajensis* Rubz., *Simulium multistriatum* Rubz. и *Obuchovia albella* Rubz. Лишь первый из трех перечисленных видов обилие в водоемах. Преобладающие в водоемах по численности *Wilhelmia mediterranea* Puri и *W. salopiensis* var. *turgaica* Rubz. лишь локально и спорадически встречаются вокруг человека и животных.

Еще более резкое несоответствие между выплаживающимися и нападающими самками наблюдается в Закавказье. В Армении и Азербайджане выявлено около 50 видов мошек. Злостным кровососом является лишь один вид — куринская мошка (*Simulium kurense* Rubz. et Djaf.). Изредка нападают три-пять-восемь других видов: *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Odagmia caucasica* Rubz., *Obuchovia popovae* Rubz., *Friesia alajensis* Rubz., *F. condici* Bar., *Prosimulium* spp., *Odagmia debaccli* Tert., *Simulium tarnogradskii* Rubz. и реже другие. Все виды без исключения обладают ротовыми придатками кровососов.

В р. Каменке под Ленинградом развивается 10 видов. В течение более чем 10 лет порядок соотносительной численности личинок мошек в водоеме чаще всего был следующий: на первом месте — *Simulium paramorsitans* Rubz., затем *S. nölleri* Fried., *S. argyreatum* Mg., *Odagmia ornata* Mg., *Cnephia lapponica* Edw., *Simulium truncatum* Lundstr., *Boopthora erythro-*

cephala De Geer, *Eusimulium* sp. aff. *aureum* Fries, *E. angustitarse* Lundstr., *E. latipes* Mg., из них только один вид с ротовыми органами не кровососов — это *Cnephia lapponica* End. Первые пять видов по числу особей составляют около 98%. Нападает на человека и животных только один вид — *Simulium argyreatum* Mg., хотя остальные восемь в других районах Ленинградской области и за ее пределами во многих местах зарегистрированы как кровососы.

Специальные и самые тщательные наблюдения в этом направлении произведены в 1955 г. в Лужском районе Ленинградской области. Здесь в ряде мелких речек (р. Ситенка, Каменка, Островенка, Ящера и др.) и в крупной реке (р. Луга) обнаружено около 30 видов мошек. В их числе: *Prosimulium hirtipes* Fries, *Stegopterna* (?) *richteri* End., *Eusimulium latipes* Mg., *E. bicorne* Dor. et Rubz., *E. silvestre* Rubz., *E. securiforme* Rubz., *E. latizonum* Rubz., *E. latigonium* Rubz., *E. freyi* End., *Eusimulium* sp. aff. *aureum* Fries, *E. angustitarse* Lundstr., *Schönbaueria pusilla* Fries, *Sch. subpusilla* Rubz., *Byssodon transiens* Rubz., *Odagmia ornata* Mg., *O. pratorum* Fried., *O. frigida* Rubz., *Simulium vulgare* Rubz., *S. truncatum* Lundstr., *S. austeni* Edw., *S. argyreatum* Mg., *S. morsitans* Edw., *S. paramorsitans* Rubz., *S. rubtzovi* Smart, *Simulium* sp. aff. *morsitans* Edw., *S. morsitans longipalpe* Rubz., *S. nölleri* Fried., *S. palustre* Rubz., *S. galeratum* Edw.

Все без исключения виды обладают ротовыми придатками кровососов. Почти все они зарегистрированы как кровососы в той или иной местности СССР. Исключение представляют лишь немногие редкие виды родников, которые не обнаружены в воздухе, может быть, из-за своей малочисленности.

Весна 1955 г. в Ленинградской области была исключительно холодной, развитие растений запоздало на 3—4 недели. Уровень весеннего половодья в р. Луге был необычайно высоким, и спад воды затянулся на 3 недели. Запоздалая холодная весна с высоким и длительным половодьем является фактором скорее неблагоприятным для развития мошек. Активность нападения комаров и мошек, по единодушному свидетельству местного населения и знатока этих мест А. А. Штакельберга, была повышенной. В воздухе нападающими зарегистрированы самки всего 10 видов: *Schönbaueria subpusilla* Rubz., *Sch. pusilla* Fries., *Simulium galeratum* Edw., *S. argyreatum* Mg., *Boophthora erythrocephala* De Geer, *S. morsitans longipalpe* Rubz., *Eusimulium* sp. aff. *aureum* Fries, *Stegopterna richteri* End., *Odagmia ornata* Mg., *S. austeni* Edw.; практически напал один вид — *Schönbaueria subpusilla* Rubz. В заметных количествах с ним встречались *Sch. pusilla* Fries. и *S. galeratum* Edw.; остальные семь видов встретились раз-два единичными особями. Примечательно, что два вида из числа нападавших (*Stegopterna ? richteri* End. и *Eusimulium* sp. aff. *aureum* Fries) не были обнаружены в водоемах, хотя все окрестные водоемы систематически и тщательно обследовались в течение всего лета, а биология и местообитания, по крайней мере одного из этих видов (*Boophthora erythrocephala* De Geer), нам сравнительно хорошо известны по прежним наблюдениям. Нападавшие виды относятся к числу малочисленных видов.

Основную массу кровососов поставляла сравнительно крупная загрязненная р. Луга. Если попытаться сопоставить численность развивающихся и численность нападающих особей, то получаются разительные цифры.

Из популяций видов, развивающихся в р. Луге и ее притоках, собрано личинок и куколок, выведено взрослых и просмотрено в общей сложности несколько десятков тысяч насекомых. Более точный количественный учет произведен только для отдельных проб (сохраненных на вате, в спирту и в коллекциях). Цифры этих подсчетов таковы (стр. 743):

Численность взрослых особей из р. Луги

Название вида	По материалам из реки (в %)	Нападающие особи (в %)
<i>Schönbaueria pusilla</i> Fries	84.3	Около 30
<i>Simulium morsitans</i> var. <i>longipalpe</i> Rubz.	12.3	—
<i>Schönbaueria subpusilla</i> Rubz.	1.2	Около 60
<i>Byssodon transiens</i> Rubz.	0.9	—
<i>Simulium galeratum</i> Edw.	0.5	6
<i>Boophthora erythrocephala</i> De Geer.	0.5	2
<i>Simulium argyreatum</i> Mg.	0.3	2

Общее число особей 1250 100

Еще более разительны соотношения между числом мошек, развивающихся в р. Ситенке и нападающих в ее районе. Заметим здесь, что плот-

Численность взрослых особей из р. Ситенка

	По материалам из речки	Поймано в руде		По материалам из речки	Поймано в руде
<i>Eusimulium freyi</i> End.	>68	—	<i>Eusimulium latipes</i> Mg.	4	—
<i>Simulium austeni</i> Edw.	>57	—	<i>Odagnia pratorum</i> Fried.	4	—
<i>Odagnia frigida</i> Rubz.	>43	—	<i>Simulium septentrionale</i> End.	7	—
<i>Eusimulium latigonium</i> Rubz.	70	—	<i>S. palustre</i> Rubz.	6	—
<i>E. latizonum</i> Rubz.	23	—	<i>S. argyreatum</i> Mg.	2	—
<i>Simulium?</i> <i>morsitans</i> Edw.	15	—	<i>S. rubtzovi</i> Smart	2	—
<i>S. vulgare</i> Rubz.	>8	—	<i>S. truncatum</i> Lundstr.	1	—
<i>Eusimulium aureum</i> Fries	15	—	<i>S. paramorsitans</i> Rubz.	1	—
<i>E. securiforme</i> Rubz.	>8	—	<i>Stegopterna?</i> <i>richteri</i> End.	—	1
<i>Simulium janzeni</i> End.	10	—	<i>Eusimulium</i> sp. aff. <i>aureum</i> Fries	—	1
<i>Odagnia ornata</i> Mg.	4	—			

Всего 348 6

ность личинок в р. Ситенке (порядка 0—10000 особей в 1 куб. м воды) в сотни раз выше, чем в р. Луге (0—100 особей, в 1 куб. м воды, в среднем около 1 особи).

Виды расположены в порядке их обилия в водоеме. Цифры в первой графе показывают количество взрослых особей, выведенных и попавших в коллекцию ЗИН АН СССР. Значок > перед цифрой означает, что приводимое в табличке число особей данного вида значительно меньше числа наблюдавшихся и выведенных в действительности (монтирована лишь часть доступного материала). Поэтому порядок цифр не всегда соответствует порядку истинного обилия; поправка до известной степени случайных цифр в целях приближения к объективным цифрам обилия видов сделана на основании непосредственных полевых наблюдений, которые не всегда находили цифровое отражение. Хотя цифры эти и не точны, все же они до известной степени отражают результаты систематического наблюдения над всей (хотя и небольшой) речкой в течение почти всего сезона развития мошек. Результаты эти в некоторых отношениях совершенно необычны по сравнению с тем, что нам до сих пор было известно из литературы.

Во-первых, поражает высокое число видов, обнаруженных в небольшой речке — 21 вид (считая два последних). Это примерно столько же, сколько известно из всей Германии (около 20 видов)¹ или из Англии (19 видов) — стран, как принято считать, наилучше изученных в фаунистическом от-

¹ По Friederichs (1922), без сомнительных дополнений Enderlein.

ношении. Конечно, это не означает какого-то особого богатства наших водоемов мошками, но является лишь результатом более тщательного исследования. Необходимо учесть, что р. Ситенка имеет общее протяжение около 3 км, ее ширина в среднем течении около 1 м, глубина 10—20—30 см. Летом речка более чем на половину своей длины от истоков нацело пересыхает и сохраняется лишь в виде ряда небольших стариц. Может вызывать сомнение отнесение двух последних видов (*Stegopterna* ? *richteri* End. и *Eus.* sp. aff. *aureum* Fries) к фауне р. Ситенки, поскольку они собраны в воздухе в ее долине, но не обнаружены в ней в личиночной фазе. Но нам известно по прежним наблюдениям, что оба эти вида (как и другие виды этих групп) развиваются в мелких речках типа Ситенки и не встречаются в крупных реках типа р. Луги, притоком которой является Ситенка. При отсутствии других подходящих водоемов поблизости, мы предполагаем, что и эти виды развиваются в Ситенке. В действительности список зарегистрированных нами видов не полон, отчасти из-за ограниченного срока наблюдений (с начала июня по конец августа), отчасти в связи с естественным пропуском редких видов. К началу мая некоторые виды могли полностью вылететь, например, *Prosimulium hirtipes* Fries, который обнаружен в 1955 г. в аналогичных соседних водоемах и ловился в прежние годы в воздухе на цветах поблизости от Ситенки. Таким образом, действительное число видов, развивающихся в небольшой р. Ситенка, превышает 20 видов. Число видов, конечно, выше для крупных рек, если их систематически обследовать от истоков до устья. Ни один из видов, развивающихся в Ситенке, не встречается в р. Луге.

Во вторых, следует обратить внимание на то, что свыше 90% всех мошек, развивающихся в Ситенке, относятся к 3—4 (первым в списке) видам. При этом ни одна особь из популяций этих массовых видов не зарегистрирована вокруг человека или животных, т. е. они практически не нападают для кровососания. Численность подавляющего большинства видов не велика и в данном случае для 15—17 видов составляет по количеству особей менее 10% общего их числа. Нападение для кровососания установлено лишь для одного ранневесеннего, зимующего в фазе личинки вида (*Odagmia ornata* Mg.), вылод которого достоверно происходит в Ситенке. Общая численность этого вида в водоеме составляет около 1% по отношению к общему количеству выплывающихся из него мошек.

Мы намеренно избираем для суждения об относительной численности отдельных видов количество вылетевших из водоема взрослых особей, а не количество легко и во множестве добываемых в водоеме личинок. Дело в том, что количество вылетающих взрослых особей (которые лишь и могут иметь значение как кровососы) резко не соответствуют количеству личинок, даже личинок последней стадии. Так, в наблюдавшихся нами условиях (в Ситенке) из трех самых многочисленных (по числу личинок) видов наиболее полное окукление и отрождение имело место у *Simulium austeni* Edw.; затем следует *Eusimulium freyi* End., у которого окукляется и вылетает уже менее половины числа особей, достигших последней личиночной стадии. У *Odagmia frigida* Rubz. (которая ранее обычно определялась как второе поколение *O. ornata* Mg.) окукление падает на середину лета, когда Ситенка почти пересыхает и сильно загрязняется. Окукления и вылета достигает лишь небольшая часть личинок (по ориентировочным подсчетам менее 5%). Аналогичные данные известны и в отношении других видов.

Основными и наиболее существенными практическими выводами из приводимых данных являются следующие. Из большого числа видов (до 20 в небольшом водоеме) кровососами являются 1—2—3 вида. Около 99% мошек, вылетающих из небольших речек, в наблюдавшихся нами условиях не нападают для кровососания. Вместе с тем, обильные яйцекладки

в р. Ситенке в период лета свидетельствуют о том, что по крайней мере преобладающие по численности виды успешно завершают развитие половых продуктов и без дополнительного питания кровью. Ими являются все перечисленные выше (на стр. 743) виды, за исключением *Odagmia ornata* Mg.

Гудевич (1937, 1939, 1940), изучавший «гнус» в Забайкалье и на Дальнем Востоке и регистрировавший видовой состав не только по летающим в воздухе самкам, но и по развивающимся в водоемах личинкам и куколкам, каждый раз обнаруживал, что нападают лишь некоторые, немногие из числа развивающихся в данной местности видов мошек.

Мончадский (1951) отмечает аналогичное явление у комаров.

Число подобных примеров может быть значительно умножено. В коллекциях взрослых насекомых в Зоологическом институте АН СССР, собранных в течение длительного срока на обширной территории Союза ССР большим числом лиц, имеется огромный материал по самкам.

Изучение этой коллекции показывает, что практически почти все виды с органами кровососущего типа зарегистрированы то в одном, то в другом месте СССР как кровососы. Активность нападения, о которой можно до некоторой степени судить по относительной численности собираемых особей, закономерно меняется, причем для отдельных видов по-разному (Рубцов, 1955). Исключения представляют лишь редкие, преимущественно горные виды, которые не констатированы в качестве кровососов, очевидно, в связи с их малочисленностью и, как следствие этого, редкостью их обнаружения.

Вместе с тем, при более детальном изучении мест выплода, закономерно выступает несоответствие между численностью самок, выплывающих и нападающих в данной местности. При этом более частой оказывается обратная зависимость: преобладающими по числу кровососами в данной местности являются не самые массовые виды, или даже относительно малочисленные в своих очагах развития и выплода — в водоемах. Иными словами, неблагоприятные условия развития для водных фаз развития прежде всего для личинок какого-либо вида по сравнению с другими, развивающимися в данном водоеме, чаще сопровождаются повышенной активностью нападения у самок и потребностью дополнительного питания кровью. Из этой обратной зависимости нам известно одно исключение: из 4—5 развивающихся в Дунае (на отрезке реки в Карпатах) видов самый многочисленный в реке вид — *Simulium columbaczense* Schönб. вместе с тем является и наиболее злостным кровососом. Однако следует отметить, что в р. Тибр в Италии по нашим сборам в изобилии развивается форма того же вида, морфологически не отличимая от типичных *S. columbaczense* Schönб. из Дуная, которая не зарегистрирована (по сборам) среди нападающих здесь на человека и животных мошек.

Следует заметить, что Тибр, по сравнению с Дунаем, — река более быстрая, чистая и богаче населенная личинками мошек, за исключением нижнего участка течения в приморской низменности протяжением около 30 км.

ПОНЯТИЕ О ГОНОТРОФИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ

Понятие о гонотрофическом цикле развивалось на основе наблюдений за закономерной зависимостью между питанием кровью и развитием половых продуктов у самки комара. По мере переваривания крови параллельно развиваются половые продукты. Этот процесс может повторяться у комаров несколько раз при каждом повторном, достаточно полном (Детинова, 1953) кровососании. Наряду с цикличностью процесса пищеварения была подмечена определенная повторяющаяся закономерность функ-

ционирования экскреторных органов (мальпигиевых сосудов). Впервые Кристоферсом (Christophers, 1911, — цит. по Беклемишеву, 1942б) была предложена схема периодизации в развитии половых продуктов. Эта схема была позднее дополнена и уточнена Мером (Mehr, 1936, — цит. по Беклемишеву, 1942б). Понятие о гонотрофическом цикле было далее развито Беклемишевым (1940) сперва для малярийного комара. Беклемишев (1942а) определяет значение и существо гонотрофического ритма следующим образом: «Ключом к пониманию жизни *Anopheles* и его роли как переносчика является представление о гонотрофическом ритме, охватывающим все функции активной самки кровососущего комара» (Беклемишев, 1940, 1942а); существование этого ритма вытекает из явления гонотрофической гармонии (Селла, Свелленгребель), т. е. строгого параллелизма между процессами переваривания крови и созревания яиц, и из повторности гонотрофических циклов. Каждый гонотрофический цикл начинается с поисков добычи, включает нападение на добычу, переваривание пищи и созревание яиц и заканчивается поисками водоема и откладкой яиц. Повторение подобных циклов обуславливает гонотрофический ритм. Это представление подробно развито для комаров (Детинова, 1949; Половодова, 1949, и др.). Одновременно оно было распространено на других кровососущих двукрылых: слешней (Олсуфьев, 1940), москитов (Долматова, 1942), жигалок (Кузина, 1942), мокрецов (Амосова, 1956; Глухова, 1956) и других кровососов.

Очевидно, что подобное понимание гонотрофического цикла приложимо и продуктивно там, где питание кровью является облигатным и развитие половых продуктов повторяется несколько раз в течение индивидуальной жизни одной особи параллельно с повторным кровососанием. Иное наблюдается у мошек. Питание кровью здесь факультативно, оно является дополнительным питанием, и у большинства видов и особей половые продукты могут развиваться без дополнительного питания кровью. Строгого и нерушимого параллелизма между перевариванием крови и созреванием половых продуктов в действительности нет. Переваривание крови может отставать от созревания половых продуктов или наоборот — созревание половых продуктов тормозиться. Наблюдается ряд различных вариантов недоразвития половых продуктов в зависимости от причин, их вызывающих: недостаток запасов жирового тела, прерванное кровососание, отсутствие или неполноценность углеводного питания, нарушения в деятельности *corpora allata*, паразитизм, голодание и т. п. Патологические картины очень разнообразны и более обычных, нежели «гонотрофическая гармония». Конечный результат — снижение плодовитости при недостатке питания и неблагоприятных условиях развития у насекомых — явление общее и свойственно не только кровососущим двукрылым. Повторное питание кровью у мошек изредка имеет место. Однако вторичная откладка яиц возможна скорее в качестве исключения. Имеющиеся данные указывает на то, что большинство видов и особей ограничивается одним гонотрофическим циклом. При этом развитие половых продуктов находится в зависимости не столько от дополнительного питания самок кровью, сколько от условий развития и питания личиночных стадий.

В связи с изложенным предложенная Кристоферсом—Мером и Селла схема периодизации гонотрофического цикла не отражает существа фактов применительно к мошкам. Как известно, эта схема охватывает сравнительно небольшой период — от стадии голодной самки (1 стадия), ищущей добычу, до откладки яиц. Этот отрезок развития делится на 7 стадий. Деление процесса переваривания пищи (по Селла) устанавливается по внешним признакам, главным образом по степени заполненности кишечника кровью. О степени заполненности средней кишки судят по отношению

просвечивающего темного пятна с кровью к сегментам брюшка: брюшко заполнено кровью, свободны два стернита, два с половиной, кровь красная, черная, исчезает и т. п. Деления эти дробны: 2-я стадия — насосавшаяся самка, 3-я — начинается переваривание крови и т. д. Нетрудно видеть существенные недочеты этой искусственной схемы. Схема периодизации произвольно вырывает из общего цикла развития лишь один небольшой период. Она не учитывает не менее существенные условия развития личинки. Диагностика стадий по внешним признакам не осуществима в отношении кровососов с непрозрачным брюшком. Она не учитывает варьирования количества заглоченной одновременно крови. При прерванном кровососании самка ограничивается небольшой порцией крови. Неполное кровососание весьма обычно у мошек.

Периодизация развития половых продуктов у Кристоферса—Мера слишком дробна и искусственна там, где она производится по признаку заполнения фолликула желтком после кровососания. Небольшой период качественно однородного или, по крайней мере, весьма сходного развития разделен на три следующие стадии: а) желток в фолликуле появляется, б) желтком заполнена половина фолликула, в) заполняется $\frac{3}{4}$ фолликула и т. д. Весь этот период развития длится всего сутки; никакой принципиальной разницы между заполнением фолликула наполовину или на $\frac{3}{4}$, конечно, нет, тем более, что разные фолликулы одной особи при этом заполнены в разной степени: один — наполовину, другой — на $\frac{3}{4}$ и т. д. При этом более сложные и разнообразные, принципиально более существенные превращения яйца, после того как оно заполнено желтком полностью, в процессе развития, длящегося 4—5 суток, отнесены к одной стадии, очевидно, лишь потому, что яйцевая клетка становится непрозрачной и ее превращения в массе желтка при внешнем осмотре не заметны.

Совершенно выпадает при этом длительный период сложного развития половых продуктов, начинающийся фактически в яйце и продолжающийся в личинке и куколке, условиями развития которых у мошек, в большинстве случаев, определяются потребность кровососания, судьба половых продуктов и сама возможность завершения гонотрофического цикла. Отсюда с очевидностью следует, что рассмотрение развития и созревания половых продуктов, по крайней мере у мошек, не может производиться в отрыве от условий развития личинки.

Исходя из сказанного, у мошек мы различаем первый и последующие гонотрофические циклы, весьма неравноценные между собой.

Под первым гонотрофическим циклом разумеется весь период питания и сопряженного с ним развития половых продуктов, начиная от личинки до созревания и откладки яиц самками. У одного и того же вида с ротовыми придатками кровососов, иногда в одной популяции, возможны два варианта гонотрофического цикла: 1) без дополнительного питания кровью и 2) с дополнительным питанием кровью.

Второй гонотрофический цикл в тех случаях, когда он возможен, уже значительно больше зависит от дополнительного питания самки кровью. Периодизация понимаемого таким образом гонотрофического цикла будет естественно иной.

В свете изложенных фактов схема ее может быть намечена в следующем виде (периоды 1—5):

- 1) развитие оогониев до образования фолликулов и семенников — личинка 1—3-й стадии;
- 2) развитие фолликулов и семенников, рост жирового тела — личинка 2—5-й стадии;
- 3) возникновение и развитие половых органов (яичников, семенников, выводящих протоков, придаточных желез, совокупительных органов и

связанных с ними желез и органов), трансформация жирового тела — куколка;

4) развитие, созревание и оплодотворение яиц у взрослого насекомого; расходование жирового тела; переваривание и ассимиляция пищи, поступающей с основным и дополнительным питанием: а) от отрождения до копуляции; б) от копуляции до дополнительного питания (кровососания у облигатных кровососов; углеводного — у факультативных кровососов, завершающих развитие половых продуктов без дополнительного питания кровью); в) от кровососания или дополнительного углеводного питания до полного заполнения яйца желтком; г) рост и развитие яйца от заполнения его желтком до оплодотворения;

5) стадия зрелого оплодотворения яйца.

Весь цикл развития яйца делится, таким образом, на 5 периодов в соответствии с важнейшими естественными периодами жизни и развития самого насекомого.

Необходимо оговориться, что предлагаемая схема гонотрофического цикла, как и всякая схема, лишь весьма относительно отражает сложную картину наблюдаемых в природе явлений. Предвосхищая изложение фактического материала, которое будет сделано позднее, отметим здесь, что у мошек можно наметить три основных варианта гонотрофических циклов:

1) развитие половых продуктов завершается к моменту отрождения самок; питание имаго для завершения развития половых продуктов не имеет или почти не имеет значения; этот вариант свойствен растительноядным видам мошек без режуще-рвущих зубцов в ротовом аппарате;

2) самки отрождаются с недоразвитыми половыми продуктами; для завершения их развития, как правило, необходимо и достаточно углеводное питание; к этой категории относится подавляющее большинство видов мошек с ротовыми придатками кровососов (факультативные кровососы);

3) самки отрождаются с недоразвитыми половыми продуктами и для завершения их развития требуется, как правило, наряду с углеводным, дополнительное белковое питание (кровью); к этой категории относится сравнительно небольшое число видов (облигатные кровососы).

Как во второй категории часть самок при известных условиях нуждается в дополнительном питании кровью, так и в третьей часть популяции может завершать развитие без дополнительного питания кровью. Между этими основными тремя вариантами нет резких границ, а есть постепенный переход от эволюционно первичной растительноядности к эволюционно вторичному — кровососанию. Три названных варианта сходны по картине развития половых продуктов на фазе личинки, заметно различаются на фазе куколки; наиболее резко различия выражены у имаго. Поэтому в предлагаемой схеме значение отдельных периодов развития для разных вариантов гонотрофического цикла весьма не равноценно.

Период 4, растянутый у кровососов и по практическим соображениям разделенный на 4 этапа, почти полностью выпадает у растительноядных видов мошек.

Из изложенного следует, что под гонотрофическим циклом мы разумеем не один только последний, наиболее вариабильный и у мошек редкий и факультативный этап дополнительного питания кровью и связанное с этим завершение развития половых продуктов, но всю совокупность, с одной стороны, основного и дополнительного питания личинки и имаго, а с другой — роста и развития жирового тела, клеточных элементов гемолимфы, мальпигиевых сосудов и других органов обмена и, наконец, половых продуктов в онтогенезе.

«Гонотрофическая гармония» в общепринятом смысле у мошек является редким частным случаем. И в этих редких случаях «гармония» часто нарушается многообразными существенными факторами онтогенетического развития личинки и куколки, в котором подготавливается обычно единственный гонотрофический цикл мошек.

ЛИТЕРАТУРА

- Амосова И. С. 1956. Фауна и биология мокрецов рода *Culicoides* (сем. Heleidae) хвойно-широколиственных лесов юга Приморского края. Автореферат, Л.: 1—19.
- Беклемишев В. Н. 1940. Гонотрофический ритм как один из основных принципов биологии малярийного комара. *Вопр. физиолог. и эколог. маляр. комара*, 1 : 3—22.
- Беклемишев В. Н. 1942а. О сравнительном изучении жизненных схем кровососущих членистоногих. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 11, 3 : 39—44.
- Беклемишев В. Н. 1942б. Итоги изучения членистоногих — переносчиков болезней за 25 лет. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 11, 6 : 18—35.
- Бельтюкова К. Н. 1955. К изучению кровососущих мошек (*Simuliidae*) Молотовской области. Ч. 1. Фауна и экология мошек Кижертского района и меры борьбы с ними. *Уч. зап. Молотовск. унив.*, 3 : 23—43.
- Берзина А. Н. 1953. Нападение мошек на человека в природе. *Паразитол. сб.*, 15 : 353—385.
- Глухова В. М. 1956. Фауна и экология мокрецов Карело-Финской ССР. Автореферат, Л.: 1—16.
- Гуцевич А. В. 1937. Материалы по изучению гнуса (кровососущие двукрылые насекомые) на Дальнем Востоке. *Тр. Военно-мед. акад. РККА им. Кирова*, VIII : 151—169.
- Гуцевич А. В. 1939. Кровососущие двукрылые Забайкалья. *Тр. Военно-мед. акад. РККА им. С. М. Кирова*, 19 : 35—47.
- Гуцевич А. В. 1940. Материалы по изучению кровососущих двукрылых (гнуса) северо-уссурийской тайги. *Зоолог. журн.*, XIX, 3 : 428—444.
- Детинова Т. С. 1949. Физиологические изменения яичников у самок *Anopheles maculipennis*. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 5 : 410—420.
- Детинова Т. С. 1953. Механизм гонотрофической гармонии у обыкновенного малярийного комара (*Anopheles maculipennis* Mg.). *Зоолог. журн.*, 32, 6 : 1178—1188.
- Долматова А. В. 1942. Жизненный цикл *Phlebotomus papatasi* (Scopoli). *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 11, 3 : 52—70.
- Кузина О. С. 1942. О гонотрофических взаимоотношениях у жигалок (*Stomoxys calcitrans* L. и *Haematobia stimulans* L.). *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 11, 3 : 70—78.
- Мончадский А. С. 1951. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. *Culicidae*). *Определители по фауне СССР*, изд. ЗИН АН СССР, 37.
- Мончадский А. С. 1956. Нападение комаров на человека в приморской части дельты Волги. *Паразитол. сб.*, 16 : 89—144.
- Олсуфьев Н. Г. 1940. Двойственный характер питания и половой цикл у самок слепней. *Зоолог. журн.*, 19, 3 : 445—455.
- Павловский Е. Н. 1946. Динамика кровососущих двукрылых, методы и значение их изучения. *Изв. АН СССР, сер. биолог.*, 2—3 : 211—232.
- Павловский Е. Н. 1946—1948. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней, I—II : 1—1022.
- Павловский Е. Н., Г. С. Первомайский и К. П. Чагин. 1951. Гнус (кровососущие двукрылые), его значение и меры борьбы. *Медгиз*, Л.: 1—120.
- Половодова В. П. 1949. Определение физиологического возраста самки *Anopheles*, т. е. числа проделанных ею гонотрофических циклов. *Мед. паразитол. и паразитарн. болезни*, 18, 4 : 352—355.
- Проневич Т. А. 1945. К биологии, экологии и видовому составу семейства *Simuliidae* центральной части северных склонов Кавказского хребта. *Тр. Горск. с.-х. инст.*, V : 191—194.
- Рубцов И. А. 1936. К биологии и экологии мошек (*Simuliidae*) Восточной Сибири. *Паразитол. сб.*, VI : 169—200.
- Рубцов И. А. 1940. Мошки (сем. *Simuliidae*). Фауна СССР. Двукрылые, VI, 6 : I—IX, 1—533.
- Рубцов И. А. 1955. Об изменениях активности кровососущих мошек в связи с гонотрофическим циклом. *Тр. ЗИН АН СССР*, XI : 353—364.
- Усова З. В. 1955. Некоторые вопросы биологии мошек (сем. *Simuliidae*). Тезисы докл. VIII Совещания по паразитол. проблемам, М.—Л.: 154—155.

- Bequaert J. C. 1934. Notes on the black flies or Simuliidae, with special reference to those of the Onchocerca region of Guatemala. Contr. Dep. trop. Med. Harvard Univ., 6 : 175—224.
- Cameron A. E. 1922. The morphology and biology of a Canadian cattle infesting blackfly *Simulium simile* Mall. Dept. Agric. Domin. Canada, suppl., 5 : 1—26.
- Dalmat H. T. 1950. Studies on the flight range of certain Simuliidae, with the use of aniline dye marker. Ann. Ent. Soc. Amer., 43 (4) : 537—545.
- Dalmat H. T. 1952. Longevity and further flight range studies on the blackflies (Diptera, Simuliidae), with the use of dye markers. Ann. Ent. Soc. Amer., 45 (1) : 23—37.
- Davies D. M. 1952. The population and activity of adult female black flies in the vicinity a streat in Algonquin Park, Ontario. Canad. Journ. Zool., 30, 5 : 287—321.
- Davies D. M. 1953. Longevity of black flies in captivity. Canad. Journ. Zool., 31, 3 : 304—312.
- Edwards F. M. 1915. On the British species of *Simulium*. I. Adults. Bull. Ent. Res., VI : 32—41.
- Friederichs K. 1919. Untersuchungen über Simuliiden. Zeitschr. ang. Entom., 6 : 61—83.
- Friederichs K. 1922. Untersuchungen über Simuliiden. Zeitschr. ang. Entom., 8 : 31—92.
- Grenier P. 1953. Simuliidae de France et d'Afrique du Nord. Encyclopédie Entomologique, série A, XXIX, Paris, 8^o : 1—170, 248 figs.
- Hocking B. a. L. R. Pickering. 1954. Observations on the bionomics of some northern species of Simuliidae (Diptera). Canad. Journ. Zool., 32, 2 : 99—119.
- Lewis D. J. 1948. The Simuliidae of Anglo-Egyptian Sudan. Trans. Roy. Ent. Soc. Lond., 99, 14 : 475—496.
- Lewis D. J. 1953. *Simulium damnosum* and its relation to Onchocerciasis in the Anglo-Egyptian Sudan. Bull. Ent. Res., 43, 4 : 597—644.
- Pomerooy A. N. 1916. Notes on five N. American buffalo gnats of the genus *Simulium*. U. S. Dept. Agric. Bull., 329 : 1—48.
- Puri J. M. 1925. On the life history and structure of the early stages of Simuliidae. Parts I a. II. Parasitology, XVII, 3—4 : 295—369.
- Roubaud E. et. P. Grenier. 1943. Simulies de l'ouest africain (Afrique équatoriale et occidentale française). Bull. Soc. Path. exot., 36, 9—10 : 281—311.
- Smart J. 1943. *Simulium* feeding on ivy flowers. Entomologist, 76, 956 : 20—21.
- Wagner W. 1925a. Beiträge zur Biologie der Kriebelmücke. Zool. Anz., LXIII, 7/8 : 195—208.
- Wagner W. 1925b. Bau und Function des Atmungssystems der Kriebelmücken-larven. Zool. Jahrb., allg. Zool. u. Physiol., XLII : 441—486.
- Wanson M. et B. Lebed. 1948. Note sur le cycle gonotrophique de *Simulium damnosum*. Rev. Zool. Bot. Afr., 41, 1 : 66—82.
- Wigglesworth V. B. 1947. The principles of insect physiology. London : 1—434.
- Wilhelmi J. 1920. Kriebelmückenplage. Jena : 1—246.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

Some species of the blackflies are phytophagous, that is obvious by structure of their mouth parts (*Gymnopais bifistulatus* Rubz., *G. trifistulatus* Rubz., *Prosimulium alpestre* Dor. et Rubz., *P. kamtschaticum* Rubz., *P. pecticrassum* Rubz., *P. candicans* Rubz., *P. arshanense* Rubz., *P. macropyga* Lundstr., *Cnephia lapponica* End., *C. lyrata* Rubz.).

The females of the majority of species of the blackflies are facultative bloodsuckers. A gonotrophic cycle is completed with vegetable food. These species have only one generation in the year. The females hatch out with undeveloped eggs. The females of blackflies of these species usually feed on saps on flowers of *Salix*, *Umbelliferae* and *Compositae* (*Heracleum* sp., *Achillea millefolium* etc.). They may to complete the development of ovaries without bloodsucking. The females of some species of blackflies are need in bloodsucking to complete their development of the ovaries, but only in part of the area. The bloodsuckers constitute about 1/3 of all species

of the family. Bloodsuckers are 1—2—3 species from 10—20 ones inhabiting every district in the taiga and steppe zones. The per cent of bloodsucking species usually more in large rivers with unfavourable conditions for development of larvae. The necessity of the bloodsucking and bloodthirstiness is varied by the same one species in different parts of its area. Many examples are discussed. The bloodthirstiness is also varied in ontogenesis of the female.

The author divides the gonotrophic cycle of the blackflies in the following periods:

- 1) the development of oogonia, — larvae of 1—3 stages;
- 2) the development of ovaries and fat body, — larvae of last stage;
- 3) the development of genitalia, — pupa;
- 4) the development and maturation of the ovaries in the adults; the consumption of the fat body; the digestion of food (plant saps and blood):
a) from the hatching to the copulation; b) from the copulation to the nutrition (the consumption of the plant saps and the blood); c) from the nutrition to the filling out of the egg by the yolk; d) the growth, the development and the maturation of the egg.
- 5) mature egg.

Zoological Institute,
Academy of Sciences of the USSR,
Leningrad.

Г. А. Мазохин-Поршняков

**СРАВНЕНИЕ ПРИВЛЕКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ
ЛУЧЕЙ РАЗЛИЧНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО СОСТАВА
НА НАСЕКОМЫХ**[G. A. MAZOSHIN-PORSHNAKOV. RESPONSE OF INSECTS TO CERTAIN
SPECTRAL RADIATION]

Известно, что горящая ночью лампа привлекает большое количество насекомых. Лов насекомых на свет используется в различных целях: ради коллекционирования и изучения энтомофауны (Лебедев, 1933; Usman, 1954; Rossel, 1954; Grabe, 1955; Schmitt, 1955), для решения некоторых общих вопросов экологии насекомых (Mell, 1954; Johnson a. Taylor, 1955), а также как метод изучения динамики численности (Богущ, 1951; Lewis и др., 1954; Rihard a. Wene, 1955) и борьбы с вредными видами (Поспелов, 1906; Дехтярев, 1925; Taylor a. Deay, 1950; Glick a. Hollingsworth, 1954). Последний случай использования ночного лова насекомых представляет определенный практический интерес в системе мероприятий по защите растений от вредителей.

Эффективность лова насекомых на свет как метода борьбы с вредителями находится, очевидно, в прямой зависимости от количества и видовой специфики пойманных насекомых: чем больше улавливается вредных форм и чем меньше погибает при этом полезных видов, тем эффективнее данный метод. Следовательно, подбор такого источника света для ловушек, который при минимальной затрате электроэнергии (что также очень важно) избирательно привлекал бы преимущественно тех или иных вредителей, является весьма желательным.

В этом направлении проведен ряд исследований как в лабораторных, так и полевых условиях. В последние годы, в связи с созданием новых промышленных образцов газосветных и люминесцентных ламп, такого рода исследования стали проводиться в широких масштабах, особенно в США (Frost, 1953, 1954, 1955; Glick a. Hollingsworth, 1955; Williams и др., 1955; Pfrimmer, 1955). Однако некоторые экспериментальные трудности в осуществлении полевых, наиболее интересных для нас опытов вынуждали проводить их упрощенно, что, конечно, снижает достоверность результатов и затрудняет возможность их сравнения. Кроме того, в большинстве опытов с точки зрения биофизики поверхностно трактуются некоторые вопросы, связанные с действием излучений на глаз насекомых.

Сравнение привлекающего действия на насекомых различных излучений (ради отмеченных выше практических целей) возможно на основе трех критериев: 1) равенства потребляемой мощности источниками света, 2) равенства излучаемой ими мощности, но только для излучений монохроматических или в узком диапазоне длин волн, 3) сходства распределения энергии в излучаемом спектре, когда сравниваются, например, однотипные лампы, отличающиеся только своей мощностью.

Сравнивать друг с другом привлекающее действие источников света сложного и несходного спектрального состава, например ртутных ламп и ламп накаливания, можно только на основе равенства потребляемой мощности, т. е. с точки зрения их рентабельности. Так ставили опыты Вильямс (Williams и др., 1955), Глик и Холлингсуорт (Glick a. Hollingsworth, 1955) и некоторые другие авторы. Однако во многих работах (Frost, 1953, 1954; Glick a. Hollingsworth, 1954) делается попытка сравнивать эти источники света с точки зрения равенства излучаемой ими суммарной энергии, что, по нашему мнению, является бессмысленным. Действительно, какой вывод можно сделать из сравнения (Frost, 1953, 1954) привлекающего действия ртутной лампы с увиолевыми фильтрами («черное стекло»), излучающей 1 w энергии, которая почти целиком падает на длину волны 365 м μ , и лампы накаливания, которая излучает тоже 1 w энергии, но в широком диапазоне непрерывного спектра от 400 до 700 м μ с резким подъемом энергии излучения в его красном конце.¹ Если вторая лампа привлекает насекомых слабее, то за счет чего: того ли, что она дает непрерывный спектр или что в нем много красных лучей, но мало фиолетовых и синих. Также совершенно неправильно поступает Портер (Porter, 1941), сравнивая привлекающее действие ламп газосветных, люминесцентных и ламп накаливания с цветными баллонами на основе их визуальной яркости для человека. Такое сравнение, очевидно, не имеет смысла применительно к насекомым — организмам с другой системой зрения.

В задачу нашего исследования входило сравнение привлекающего действия двух почти монохроматических и равных по энергии излучений ртутной лампы ПРК-4 (220 W), а также сравнение каждого из них с излучением 200-ваттной лампы накаливания, но только на основе равенства мощности тока, потребляемой этими источниками света. Последний вариант сравнения нужен был, как контроль рентабельности, так как до сих пор для лова насекомых на свет применяются обычно лампы накаливания.

Поскольку спектр излучения ртутной лампы состоит почти всецело из отдельных линий, то путем подбора соответствующих фильтров можно получить от нее излучения в узком интервале длин волн. Сравнение таких излучений на базе равенства их энергии дает возможность судить о степени привлечения насекомых лучами света в зависимости от его длины волны, что нельзя установить при использовании света сложного спектрального состава. Кривая спектральной чувствительности глаза насекомых, как полагают (Weiss, 1943; Wigglesworth, 1950), имеет два максимума: один в ближнем ультрафиолете, в районе 365 м μ , другой — в желто-зеленой части спектра. Соответственно этому мы выбрали для сравнения яркие линии спектра ртути: 365 м μ , с одной стороны, и 546 совместно с 577 м μ , с другой. Для выделения линии 365 м μ применялись 3—4-миллиметровые увиолевые фильтры с максимумом пропускания как раз в нужном районе спектра. Пропускание ими далеких красных лучей, к которым насекомые почти не чувствительны, не учитывалось. Зеленая (546 м μ) и желтая (577 м μ) линии одновременно выделялись желтым целлофановым фильтром, заключенным между стеклянными пластинками. Коэффициент пропускания его для этих линий достигал 77% для первой и 84% для второй. Таким образом, ртутные лампы в фонарях с двумя сортами фильтров излучали примерно равное количество энергии, но в различных частях спектра. Потребляемая ими мощность тока достигала 220 W.

¹ Указанные границы спектра выбраны Фростом (Frost, 1953) произвольно.

Фонари с ртутными лампами, а также 200-ваттная лампа накаливания устанавливались в специальных конических ловушках (Мазохин-Поршняков, 1956б), позволяющих учитывать количество прилетающих на свет насекомых.

Опыты с тремя описанными светоловушками проводились летом 1955 г. на хлопковых полях Араратской долины Армении и частично в заповеднике «Стрелецкая степь» под г. Курском. Ловушки работали всю ночь (в Армении), находясь на расстоянии 100—150 м друг от друга, причем расположение их от опыта к опыту взаимно менялось.

Т а б л и ц а 1

Количество насекомых, пойманных на свет различного спектрального состава (Армения)

Группа насекомых	Продолжительность лова				
	9 ночей, 19—23 и 25—28 июня			5 ночей, 5—9 июля	
	ПРК-4 с увиолевыми фильтрами	ПРК-4 с желтыми фильтрами	200 W. лампа нака- ливания	ПРК-4 с увиолевыми фильтрами	200 W. лампа нака- ливания
<i>Sphingidae</i>	23	3	0	13	0
<i>Noctuidae</i>	768	77	55	464	38
<i>Microlepidoptera</i>	1682	500	335	1875	346
Бабочки в целом	2552	607	401	2392	415
<i>Cicindela</i>	2	2	1	29	1
<i>Heteroceridae</i>	491	7	5	1940	94
<i>Melolonthinae</i>	7	7	4	81	28
<i>Pentodon</i>	28	4	0	12	0
<i>Oryctes</i>	9	0	0	2	0
<i>Corixidae</i>	1985	195	49	2860	76
<i>Reduviidae</i>	31	7	6	9	8
<i>Ophioninae</i>	2	2	4	4	5
<i>Braconidae</i>	629	538	291	2046	1316
<i>Dolichopodidae</i>	630	46	15	865	13
<i>Tabanidae</i>	18	4	1	22	1
<i>Ephemeroptera</i>	89	13	11	714	25
<i>Trichoptera</i>	692	106	46	772	62
<i>Chrysopidae</i>	2	1	2	1	9
<i>Dermaptera</i>	2	1	0	13	0
<i>Orthoptera</i>	3	1	0	12	0

Результаты сравнения уловов насекомых на свет представлены в табл. 1 и 2. Сравнение сделано в большинстве случаев только для крупных форм, поскольку подсчет мелких насекомых, когда в ловушке с увиолевыми фильтрами оказывалось их несколько десятков тысяч, был чрезвычайно труден. Все же в одном случае, когда лампы горели всего 20 минут (в начале вечера), был сделан учет всех насекомых (табл. 2). За указанное время лампа накаливания привлекла только 20 экз., ртутная лампа с желтыми фильтрами — 56 экз., а на излучение такой же лампы с увиолевыми стеклами прилетело насекомых в 21 раз больше — 1184 экз. Во всех случаях около половины пойманных насекомых составляли жуки.

О том, какие лучи привлекают наибольшее количество насекомых различных отрядов, можно судить по данным табл. 1. Бабочек, особенно бражников (*Sphingidae*) и совок (*Noctuidae*), жуков (*Heteroceridae*, *Pentodon*, *Oryctes*), клопов (*Corixidae*), поденок, ручейников, мух (*Dolichopo-*

Таблица 2.

Количество насекомых, пойманных в течение 20 минут на свет различного спектрального состава (Армения)

Группа насекомых	Источник света		
	ПРК-4 с увиолевыми фильтрами	ПРК-4 с желтыми фильтрами	200 W лампа на- каливания
Hydrophilidae	458	12	2
Staphylinidae	31	8	3
Carabidae	17	2	3
Aphodius	20	3	0
Heteroceridae	2	1	0
Coccinellidae	1	0	0
Coleoptera varia	35	4	0
Всего жуков	564	30	8
Diptera Nematocera	12	3	1
Diptera Brachycera	134	3	0
Всего двукрылых	146	6	1
Auchenorrhyncha	18	1	2
Formicidae	370	17	4
Corixidae	78	0	4
Hemiptera varia	6	2	1
Всего клопов	84	2	5
Ephemeroptera	1	0	0
Lepidoptera	1	0	0
Итого	1184	56	20

didae) и слепней (*Tabanidae*) ультрафиолетовые лучи ртутной лампы привлекают значительно сильнее желто-зеленых или света лампы накаливания, равной по потребляемой мощности тока. Паразитические перепончатокрылые (*Ichneumonidae*, *Braconidae*), а также златоглазки (*Chrysopa*), уховертки и некоторые хрущи прилетали на ультрафиолетовые и желто-зеленые лучи почти в одинаковом числе. Наездников (*Ophion*) и златоглазок свет лампы накаливания привлекал, повидимому, наиболее сильно. Для жуков *Copris lunaris* L. наиболее «привлекательными» оказались желто-зеленые лучи (табл. 3).

Сравнение показывает, что для привлечения насекомых наиболее подходящим источником света является ртутная лампа. Так, в Армении, в ночь с 9 на 10 июля 1955 г. в ловушку с лампой ПРК-4 и увиолевыми фильтрами попало более 31 500 насекомых, не считая самых мелких, размером меньше 1 мм. Этот улов составили около 17 000 жуков, 8400 двукрылых, 1830 перепончатокрылых (1000 *Braconidae*, остальные — крылатые формы муравьев), 920 чешуекрылых, 870 клопов, главным образом *Corixidae*, 1300 цикад, 320 ручейников, 418 поденок, 6 уховертков и 5 саранчевых. В ту же ночь на свет лампы накаливания было поймано только 1270 экз. насекомых, в числе которых 320 экз. *Braconidae*.

Таблица 3

Соотношение полов у насекомых, прилетевших на свет различного спектрального состава (по материалам из Курской области и Армении)

Род света	<i>Melolontha hippocastani</i>		<i>Copris lunaris</i>		<i>Cicindela</i>		<i>Pectinophora malvella</i>		<i>Sphinxidae</i>		<i>Arctia villica</i>		<i>Tabanidae</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Ультрафиолетовые лучи	5214 87%	767 13%	1 11%	8 89%	12 39%	19 61%	279 43%	370 57%	29 48%	31 52%	27 93%	2 7%	36 90%	4 10%
Желто-зеленые лучи	191 93%	15 7%	16 32%	34 68%	0 —	2 —	86 47%	99 53%	2 —	1 —	5 —	1 —	3 —	3 —
Лучи лампы накаливания 200 W	492 97%	14 3%	6 37%	10 63%	2 —	0 —	74 47%	85 53%	0 —	0 —	1 —	3 —	2 —	0 —

Примечание: Проценты округлены.

Ультрафиолетовые лучи привлекают более широкий состав видов, чем желто-зеленые лучи или свет лампы накаливания. Здесь, в добавление к предыдущему сообщению о привлечении насекомых ультрафиолетом (Мазохин-Поршняков, 1955, 1956а, 1956б), упомянем еще стрекоз (*Coenagrionidae* и *Aeschnidae*), белянок (*Pieris*), пчел (*Anthophora*), саранчевых (*Acridodea*) и веснянок (*Plesortera*), которые изредка прилетали к источнику этих лучей. Кроме того, в опытах 1955 г. в Армении ночью к источнику ультрафиолета регулярно прилетали слепни (*Tabanus*, *Chrysops* и *Chrysozona*), в особенности труднонаходимые самцы их, и уховертки.

В наших опытах 1955 г. отмечена еще одна особенность привлекающего действия ультрафиолетовых лучей: к источнику этих лучей многие виды насекомых начинают прилетать еще на закате, на 30—40 минут раньше, чем к другим лампам, у которых они собираются, когда уже сильно стемнеет. Так, восточные майские жуки (*Melolontha hippocastani* F.) в заповеднике «Стрелецкая степь» появляются в воздухе при естественной освещенности (на почве), измеряемой 14—15 люксами (лк), а в ловушку с ртутной лампой и увиолевыми фильтрами они начинают попадать, когда освещенность снизится до 6—7 лк. В ловушки же с другими источниками света первые жуки попадают при освещенности 0.05—0.02 лк, т. е. на 30—40 минут позднее.

В условиях южной Армении появление первых экземпляров *Corixidae*, *Hydrophilidae* и других мелких насекомых отмечалось при естественной освещенности 9—10 лк у источника ультрафиолета и на 20—30 минут позднее у других источников света, когда освещенность падала примерно до 0.1 лк. Другие насекомые, например мальвовая моль (*Pectinophora malvella* Нв.), начинали прилетать ко всем источникам света при одной и той же естественной освещенности 0.023—0.06 лк.

Большой интерес с практической точки зрения представляет сравнение привлекающего действия лучей для самцов и самок насекомых. Относящийся к этому материал собран в табл. 3, но, прежде чем переходить к рассмотрению его, следует учесть одну особенность, вероятно, целого ряда насекомых.

Как показали наши исследования вечерних перелетов восточных майских жуков, самки значительно менее активны, чем самцы (Мазохин-Поршняков, 1956б). Они летают преимущественно на закате, тогда как самцы остаются активными до глубокой ночи. Поэтому в уловах жуков на ультрафиолет за весь вечер самки составляют около 13%, хотя привлекают их ультрафиолетовые лучи в той же мере, что и самцов, — в уловах за первые 30 минут лёта жуков самцов и самок оказывается примерно поровну. По этой же причине — короткий период вечернего лёта самок — число самок в уловах на свет других ламп (они начинают привлекать жуков позднее, когда уже сильно стемнеет) значительно ниже, чем в уловах за ультрафиолетовые лучи.

Таким образом, преобладающее количество насекомых того или иного пола в уловах на свет непосредственно не говорит о привлечении им только самцов или только самок до тех пор, пока не установлена продолжительность их вечернего и ночного лёта. Поэтому приведенные в табл. 3 данные следует оценивать формально, т. е. с точки зрения того, какой процент самцов и самок бывает в уловах на свет того или иного источника света.

Из этих данных видно, что на свет всех трех источников самки копра (*Copris lunaris* L.) прилетают в большем количестве, чем самцы. В известной степени это наблюдается и у бабочек мальвовой моли. Но в обоих случаях процент самок в уловах на ультрафиолет был несколько выше, чем в уловах на свет иного спектрального состава. Наоборот, среди слепней и медведиц (*Arctia*) в уловах на ультрафиолетовые лучи резко преобладали самцы. Из числа других насекомых, например бражников, самцы и самки прилетали к источнику ультрафиолета примерно в равном числе.

Анализ изложенного выше экспериментального материала позволяет сделать несколько выводов.

Излучения различного спектрального состава, но равные по энергии, неодинаково привлекают насекомых. Например, ультрафиолетовые лучи привлекают большинство видов, в том числе и многих вредных, гораздо сильнее, чем желто-зеленые. Для некоторых видов насекомых те и другие лучи имеют равное привлекающее действие.

К ртутной лампе с увиолевыми фильтрами по сравнению с одинаковой по потребляемой мощности тока лампой накаливания прилетает насекомых различных отрядов в среднем в 5—10 и даже 20 раз больше.¹ Исключение составляют некоторые паразитические перепончатокрылые, наземные клопы, сетчатокрылые и ряд других насекомых, которые прилетают к лампе накаливания почти в том же количестве, что и к источнику ультрафиолета.

Ртутная лампа является более рентабельным источником света для ночного лова насекомых как в смысле количества привлекаемых экземпляров и их видового разнообразия, так и в смысле привлечения наименьшего относительного процента полезных форм в сравнении с вредными.

Ртутная лампа как источник света в ловушках для насекомых имеет и другие преимущества: она привлекает насекомых, начиная с сумерек, когда на свет лампы накаливания насекомые еще не летят. В уловах на ультрафиолет у ряда видов насекомых процент самок оказывается большим, чем в уловах на свет другого спектрального состава.

Из результатов сравнения привлекающего действия света различных источников, полученных нами в 1954—1955 гг., а также описанных в литературе (Frost, 1954; Glick a. Hollingsworth, 1955), следует, что интенсив-

¹ По данным Подольского (Podolsky, 1946), ультрафиолетовые лучи в опытах на Бермудских островах также чрезвычайно сильно привлекали морских рыб, которых, как и насекомых, можно ловить ночью на свет.

ность прилета насекомых в большей степени зависит от спектрального состава света, чем от его мощности. Одновременно горящие в фонаре 2—3 лампы ПРК-4 привлекают насекомых в той же мере, что и одна такая лампа. Повышение мощности ламп накаливания до 200—300 W заметно увеличивает прилет к ним насекомых, однако дальнейшее увеличение яркости этих ламп, повидимому, уже не сказывается на интенсивности прилета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнивать привлекающее действие для насекомых лучей различных источников света целесообразно на основе трех критериев: 1) равенства потребляемой мощности, 2) равенства излучаемой мощности и 3) сходства распределения энергии в спектре излучения. Первый вариант допустим для любых электрических источников света, второй — только для монохроматических излучений или излучений в узком интервале длин волн, третий вариант подразумевает сравнение однотипных ламп различной мощности.

Ртутная лампа с увиолевыми фильтрами по сравнению с лампой накаливания, равной ей по потребляемой мощности тока, привлекает ряд видов насекомых в 5—10 и даже 20 раз сильнее. К источнику ультрафиолетового излучения прилетает больший процент самок.

Ультрафиолетовое излучение ртутной лампы привлекает большинство видов насекомых гораздо сильнее равного по энергии желто-зеленого излучения той же лампы.

Насколько можно судить по имеющимся данным, повышение потребляемой мощности источника света, начиная уже с 200—300 W, незначительно способствует увеличению прилета насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

- Б о г у ш П. П. 1951. Применение световых самоловов как метод изучения динамики численности насекомых. Энтомолог. обозр., XXI, 3—4 : 609—628.
- Д е х т я р е в Н. С. 1925. Борьба с озимой совкой методом вылавливания бабочек на бродящую паутку. Захист рослин, 5—6 : 54—66.
- Л е б е д е в А. Г. 1933. Матеріали до вивчання біоценози листяного лісу. Збірн. праць Сekt. екол. наземн. тварин, 1 : 51—78.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1955. Массовое привлечение насекомых на ультрафиолетовое излучение. Докл. АН СССР, 102, 4 : 729—732.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1956а. Ночной лов насекомых на свет ртутной лампы и перспективы использования его в прикладной энтомологии. Зоолог. журн., 35, 2 : 238—244.
- М а з о х и н - П о р ш н я к о в Г. А. 1956б. Применение ультрафиолетовых лучей в борьбе с майским жуком. Зоолог. журн., 35, 9.
- П о с п е л о в В. П. 1906. О ловле бабочек на свет и приманки. Хозяйство, 1, 34 : 1489—1493.
- F r o s t S. W. 1953. Response of insects to black and white light. Journ. Econ. Entom., 46, 2 : 376—377.
- F r o s t S. W. 1954. Response of insects to black and white light. Journ. Econ. Entom., 47, 2 : 275—278.
- F r o s t S. W. 1955. Response of insects to ultraviolet light. Journ. Econ. Entom., 48, 2 : 155—156.
- G l i c k P. A. and J. P. H o l l i n g s w o r t h. 1954. Response of the Pink Bollworm moth to certain ultraviolet and visible radiation. Journ. Econ. Entom., 47, 1 : 81—86.
- G l i c k P. A. and J. P. H o l l i n g s w o r t h. 1955. Response of moths of the Pink Bollworm and other cotton insects to certain ultraviolet and visible radiation. Journ. Econ. Entom., 48, 2 : 173—177.
- G r a b e A. 1955. Lichtfang im Frühjahr 1952 in Dortmund-Barop. Zeitschr. Lepidopterol., 3, 2—3 : 72.
- J o h n s o n C. G. and L. T a y l o r. 1955. The measurement of insect density in the air. Lab. Practice, 4, 5 : 187—192.

- Lewis D. J., A. J. Henry and D. N. Crindey. 1954. Daily changes in the numbers of Chironomid midges at Khartoum. Proc. Roy. Entom. Soc. London, 29, 7—9 : 124—128.
- Mell F. 1954. Reizwirkung des künstlichen Lichtes auf Lepidopteren. Entom. Zeitschr., 64, 2 : 17—20.
- Pfrimmer T. R. 1955. Response of insects to three sources of black light. Journ. Econ. Entom., 48, 5 : 619.
- Podolsky E. 1946. Fishing with black light. Canad. Fisherman, 33, 5 : 40—41.
- Porter L. C. 1941. What kinds of light attract nightflying insects most? Least? Gen. Electr. Rev., 44, 6 : 310—313.
- Riherd P. T. and G. P. Wene. 1955. A study of moths captured at a light trap at Weslaco, Texas. Journ. Kansas Entom. Soc. 28, 3 : 102—107.
- Rossel C. H. G. 1954. A light-trap in South-East Cornwall. Entom. Rec. and Journ. Variation, 67, 1 : 5—7.
- Schmitt O. 1955. Falterausbeute an einer neonbeleuchteten Tankstelle in Niederösterreich. Zeitschr. Wiener entomol. Ges., 66, 5 : 145—148.
- Taylor J. G. and H. O. Deay. 1950. Electric lamps and traps in corn borer control. Journ. Amer. Soc. Agr. Engin., 31, 9 : 503—505.
- Usman S. 1954. Some insects attracted to light. Journ. Bombay Natur. History Soc., 52, 2—3 : 647—650.
- Weiss H. B. 1943. Color perception in insects. Journ. Econ. Entom., 36, 1 : 1—17.
- Wigglesworth V. B. 1950. The principles of insect physiology. London, 4 ed.
- Williams C. B., R. A. French, M. M. Hosni. 1955. A second experiment on testing the relative efficiency of insect traps. Bull. Entom. Res., 46, 1 : 193—204.

Институт биологической физики
Академии Наук СССР,
Москва.

SUMMARY

It is right to compare the attraction of light on insects that issues from different sources if: 1) the powers consumed are equal, 2) the powers issued are equal and 3) the distributions of energy: in the spectre of radiation are similar. The first comparison is valid for every electrical light sources, the second one only for monochromatic radiations or for those of a narrow interval of the wave lengths. The third variety means a comparison of monotypical lamp of different power.

The mercury lamp with black light filters attracts a number of insect species, 5—10 and even 20 times more as compared to the incandescent lamp of equal power. Ultra-violet radiation of mercury vapor lamp attracts the majority of insects much stronger than the yellow green radiation of the same lamp of equal power.

The increase of power of lamps above 200—300 W seemingly increases but slightly the attraction of insects.

Institute of Biological Physics,
Academy of Sciences of the USSR,
Moscow.

Б. Л. Шура-Бура и В. Л. Гагаев

О ПРИМЕНЕНИИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ МИГРАЦИЙ НАСЕКОМЫХ

[B. L. SHURA-BURA AND V. L. GAGAEV. LUMINESCENT ANALYSIS
IN THE INSECT MIGRATIONS STUDIES]

Миграция насекомых издавна изучалась путем выпуска из определенных мест меченых экземпляров с последующим отловом их на различных расстояниях от места выпуска. Обычно маркировка членистоногих производилась путем опрыскивания отловленных особей раствором краски или опыления порошковидными красителями. Подобные грубые манипуляции могли в какой-то мере искажать характер миграции и отрицательно отражаться на точности конечных результатов исследования. В качестве индикатора применялись также красящие вещества, вводимые при кормлении, которые можно было в дальнейшем обнаружить визуально через брюшные покровы насекомых или при микроскопическом исследовании содержимого кишечника. Этот метод, хотя и позволяет маркировать насекомых в естественных условиях, но слишком трудоемок вследствие необходимости индивидуального исследования их.

При изучении характера и дальности миграции насекомых хорошие результаты получены с помощью метода радиоактивных индикаторов (Шура-Бура, 1952, 1955; Schoof, Siverly and Jensen, 1952; Quarterman, Mathis a. Kilpatrick, 1954, и др.), позволяющего метить неограниченные количества членистоногих путем кормления радиоактивным изотопом и легко обнаруживать меченые экземпляры при помощи счетчика радиоактивных излучений. Однако в ряде случаев и метод меченых атомов оказывается недостаточным, например при необходимости изучить встречную миграцию насекомых из мест выплода в места кормления, из жилища в мусорные ямы и т. п. В подобных условиях необходима для решения задачи дополнительная маркировка насекомых. Применение для дополнительной маркировки окрашивания и других способов, описанных выше, не пригодно из-за громоздкости и трудоемкости.

Нами изучена возможность дополнительной маркировки насекомых различными люминофорами с последующим выявлением их методом люминесцентного анализа. Применение люминесцентного метода позволяет значительно расширить масштабы опытов по изучению перемещения насекомых ввиду простоты обнаружения меченых экземпляров.

Метод люминесцентного анализа основан на люминесценции некоторых веществ (люминофоров) при возбуждении их ультрафиолетовыми или корпускулярными лучами. Объектом исследования была избрана комнатная муха. В качестве люминофоров использованы были флюоресцеин, примулин, флоксин, трипафлавин, акридин, фенол-бляу, нейтральрот и др.

Маркировка мух производилась в садках посредством свободного кормления растворами люминофоров на сахарной воде. К некоторым

люминофорам (флюоресцеин) добавлялось небольшое количество едкого натра. При исследовании на наличие люминесценции, мухи переводились в стеклянные пробирки. Последние облучались в темном помещении ультрафиолетовыми лучами при помощи специальной установки. Эта установка предназначалась для люминесцентного анализа витаминов, но оказалась вполне пригодной и для наших целей. Аппарат состоит из металлического ящика, в верхней части которого помещается ртутно-кварцевая лампа. Ультрафиолетовые лучи от лампы выходят наружу через окно в ящике, закрытое фильтром Вуда. Для обнаружения люминесценции достаточно поднести испытуемых мух в пробирке снаружи к фильтру действующей установки. Пробирка и контрольные немеченые мухи освещаются очень слабо. При наличии люминофоров в исследуемых мухах, брюшко последних начинает ярко светиться тем или иным цветом. Яркую люминесценцию дают и оставляемые мухами капли выделений из зоба и кишечника. Характер свечения зависит как от природы люминофора, так и от концентрации раствора и реакции среды. Наилучшие сочетания и разведения растворов люминофоров устанавливаются экспериментально, как это показано на табл. 1 в отношении флюоресцеина.

Дальнейшие исследования были в основном проведены с раствором флюоресцеина 1:500, изготовленном на 0.1%-м растворе едкого натра. Получаемая при корм-

лении мух таким раствором флюоресцеина люминесценция настолько хорошо заметна через брюшные покровы, что время определения занимает несколько секунд.

Для определения длительности сохранения люминофора в маркированных мухах, 100 голодных мух было накормлено в садке раствором флюоресцеина с сахаром. Через каждые 24 часа 20 мух переводились в отдельный садок и в дальнейшем питались только сахарным раствором (без люминофора). В основном садке мухи ежедневно подкармливались меченым флюоресцеином сахарным раствором. Ежедневно мухи из всех садков исследовались на наличие люминесценции.

В результате этого опыта было установлено, что все мухи, независимо от длительности периода кормления флюоресцеином, давали интенсивное свечение, вполне достаточное для индикации. Одновременно было установлено, что длительность люминесценции у живых мух можно было проследить еще через 5 дней после прекращения маркировки мух путем кормления. Если в садок с мухами, получившими за 4—5 дней до этого флюоресцеин, поместить равное или большее количество нормальных, немеченых мух, а затем всех убить эфиром, то при помощи люминесцентной установки можно в течение нескольких минут обнаружить

Таблица 1

Характер люминесценции флюоресцеина в зависимости от его разведения и концентрации щелочи

№ пробы	Разведение флюоресцеина	Концентрация едкого натра (в %)	Цвет люминесценции
1	1:500	0.01	Светло-желто-зеленый
2		0.02	»
3		0.05	Желто-зеленый
4		0.1	»
5		0.25	»
6		0.5	»
7		1.0	Зелено-желтый
8	1:1000	2.0	»
9		0.01	Светло-желто-зеленый
10		0.02	»
11		0.05	»
12		0.1	Желто-зеленый
13		0.25	»
14		0.5	»
15		1.0	»
16		2.0	Зелено-желтый

96—98% меченых экземпляров. Более точный результат получается, если раздавить таких мух на бумаге. В таком случае легко обнаруживаются все меченые экземпляры.

Исследование раздавленных мух позволяет обнаружить меченые особи еще через 6—7 дней после маркировки (табл. 2).

При исследовании раздавленных мух необходимо учитывать, что некоторые ткани мух дают собственную люминесценцию. Эта люминесценция слабее, чем флюоресцеиновая, и имеет другой оттенок.

Поведение маркированных мух ничем не отличалось от поведения контрольных. Повышения имагинальной летальности не наблюдалось. Все это свидетельствует о том, что растворы флюоресцеина и других люминофоров в примененных дозировках не оказывали на мух токсического действия.

Таблица 2

Длительность сохранения флюоресцеина в мухах

	Живые мухи						Раздавленные мухи						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7
Время в сутках после окончания маркировки	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	±
Наличие люминесценции . .	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	±

Не все из испытанных люминофоров оказались одинаково пригодными для маркировки мух. Наилучшие результаты были получены с флюоресцеином, затем примулином и флоксином. Растворы примулина, желтые на дневном свете, дают в ультрафиолетовых лучах чрезвычайно красивую и яркую люминесценцию сиреневого цвета. Флоксин дает хорошо заметное оранжевое свечение. Прочие испытанные люминофоров давали свечение или сходное по цвету, или недостаточно яркое для целей маркировки.

Полученные данные показывают, что люминофоров могут быть использованы для дополнительной маркировки мух при изучении миграций. Подбирая люминофоров с различным цветом люминесценции (красным, синим, желтым и т. п.), можно одновременно различно маркировать нужное количество насекомых в нескольких местах и, следовательно, отличать насекомых из различных мест выпуска или обычного обитания. Люминофоров могут быть использованы и для основной маркировки насекомых при изучении миграций, поскольку они длительно сохраняются в насекомых и могут быть обнаружены при помощи несложной методики.

ВЫВОДЫ

1. Миграцию мух можно изучать, применяя метод люминесцентного анализа. Маркировку мух люминофорами можно производить путем свободного кормления, что дает возможность метить их в естественных биотопах и изучать миграцию в природных условиях.

2. Наиболее пригодными для маркировки оказались флюоресцеин, примулин и флоксин. Маркированные мухи могут быть обнаружены через 5—7 дней после скармливания им раствора люминофора. Люминесценция хорошо заметна через брюшные покровы в первые 4—5 суток после маркировки.

3. Люминесцентный метод может быть использован как для дополнительной маркировки насекомых, так и для основной.

4. Люминесцентный метод маркировки должен оказаться пригодным при изучении миграций и у некоторых других групп насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

- Ш у р а - Б у р а Б. Л. 1952. К вопросу об изучении миграции комнатных мух при помощи радиоактивных индикаторов. В кн.: Чтения памяти Н. А. Холодковского. Изд. АН СССР : 12—21.
- Ш у р а - Б у р а Б. Л. 1955. Опыт изучения миграции мух со свалки методом меченых атомов. Гигиена и санитария, 9 : 12—15.
- Q u a r t e r m a n К. D., W. M a t h i s, J. W. K i l p a t r i k. 1954. Urban fly dispersal in the area of Savannach, Georgia. Journ. Econom. Entomol., 47, 3 : 405—412.
- S c h o o f Н. F., R. E. S i v e r l y and J. A. J e n s e n. 1952. House fly dispersion studies in metropolitan areas. Journ. Econom. Entomol., 45, 4 : 675—683.

Кафедра военной эпидемиологии
Военно-морского факультета
при I Ленинградском медицинском институте,
Ленинград.

SUMMARY

Insect marking by radioisotopes is more convenient than tagging with different paints. Radioisotopes marking is insufficient while studying insect migration from several points. It is necessary to combine it with additional painting different for every point of release. Forcible painting of insects is unfit while migration studying in natural conditions.

The new method of marking flies we proposed is made by means of feeding them with solution of luminescence paints. Differentiation of marked flies is easily done by lighting with ultraviolet. Abdomen of marked flies bright luminescence of different shades in accordance with sort of luminescent paints. Luminescence of living flies continues within 5 days whereas that of dead flies continues 7 days. Using different luminescent paints it is possible to mark flies from several points of release by feeding them in natural condition. Luminescent paints may be used for marking of non-radioactive flies in the migration studying as they are continuously found out by means of simple method.

Акад. Е. Н. Павловский и И. К. Теравский

К АНАТОМИИ ЖУЖЕЛИЦЫ *ANTHIA MANNERHEIMI* CHD. (COLEOPTERA, CARABIDAE)

[ACADEMICIAN E. N. PAVLOVSKY AND I. K. TERAVSKY.
ON THE ANATOMY OF CARABID-BEETLE *ANTHIA MANNERHEIMI* CHD.
(COLEOPTERA, CARABIDAE)]

Крупная жужелица *Anthia mannerheimi* Chd. (определение О. Л. Крыжановского) была получена нами живой в одном экземпляре из Туркмении. Исследование внутренней анатомии этого интересного вида было произведено методом ручной препаровки в течение 2—3 часов. Мы особенно подчеркиваем эти условия (ограниченность материала, срок работы) для того, чтобы показать широкую применимость и практичность метода ручной препаровки, достигшего апогея своего развития в XVIII и первой трети XIX столетия, но в последние десятилетия несправедливо забытого. Правда в медицинской энтомологии и паразитологии методы ручной препаровки широко используются до сего времени, но лишь для выяснения отдельных конкретных вопросов, в частности фаз гонотрофического цикла размножения (первокладушая или повторнокладушая самка, интенсивность откладывания готовых яиц в связи с интенсивностью кровососания, изменения органов под влиянием инсектицидов, извлечение частей пищеварительного канала для определения их зараженности каким-либо микроорганизмом и мн. др.). Более широкое, чем это применяется в настоящее время, использование методов ручной препаровки в анатомии насекомых является в высокой степени целесообразным.

ХОД РУЧНОГО АНАТОМИРОВАНИЯ

Жужелица *Anthia mannerheimi* Chd. является одним из крупнейших жуков пустынь Средней Азии. Длина ее самца достигает 45—80 мм. Насекомое покрыто весьма прочной хитиновой кутикулой, особенно на голове и груди. Мандибулы развиты очень сильно в виде отлого изогнутых когтей. Голова очень крупных размеров, значительно превышающих длину вычурного по форме спинного щита груди; надкрылья с четырьмя светлыми пятнами.

Ножницами отрезают надкрылья и крылья. Спинка брюшка покрыта мягкой хитиновой кожицей. Ее разрезают с каждой стороны брюшка (рис. 1) по наружным краям конутри от ясно видных пяти брюшных стигм. У заднего конца брюшка оба боковые разреза соединяют поперечным разрезом покровов. При снятии покровов спинки брюшка подрезают ножницами мышечные пучки груди и снимают спинной щиток груди вместе с грудным щитком.

Обнажается общее расположение внутренних органов; удаляют дольки жирового тела, не сдвигая с мест органов брюшка.

Рассматривая препарат от головы к концу брюшка, находим (рис. 2):

- 1) пищевод, в виде тонкой трубки, проходящий между мышечных пучков груди;

- 2) в передней части брюшка он переходит в огромный зуб, занимающий по длине почти половину брюшка; форма зуба своеобразна: она имеет вид колокола с двумя рядами продольных выпуклостей; задний конец зуба прикрыт поперечно лежащим желудком с ворсинчатой наружной поверхностью; здесь же извивы нитевидных мальпигиевых сосудов;

- 3) по бокам, под краями петли желудка и мальпигиевых сосудов, заметны грушевидные семенники, по одному с каждой стороны тела;

- 4) задняя часть полости брюшка занята колбасовидно изогнутыми, толстыми органами по два с каждой стороны. Между ними лежит на средней линии тела орган в форме кубышки.

Затем тщательно выщипывают жировое тело и разрывают нити трахей; в заднем конце полости брюшка эту работу ведут весьма осторожно, чтобы не повредить лежащие здесь анальные железы, которые пока не трогают.

По мере освобождения пищеварительного канала, его оттягивают в левую сторону, выводя за пределы полости брюшка. Отведенные органы растягивают по длине и вкалывают рядом с ними булавки для удержания в требуемом положении вынутые из брюшка органы пищеварения (рис. 3).

Поражают огромные размеры зоба у хищной жужелицы. Ясно выступают продольные выпячивания поверхности зоба.

Желудок в несколько раз тоньше зоба. Поверхность его покрыта ворсинчатыми придатками. Желудок не длинный. В его задний конец впадают четыре мальпигиевых сосуда.

Задняя кишка отходит от желудка тонкой частью, приблизительно такой же длины, что и желудок. На заднем конце она слегка вздувается и впадает в длинный ректальный пузырь; утончающаяся задняя его часть открывается наружу анальным отверстием.

Зоб восковидно-желтого цвета; в углублениях между выпячиваниями его стенки проходят трахеи. Желудок также восковидно-желтого цвета; мальпигиевы сосуды прозрачные, желтоватые. Ректальный пузырь проз-

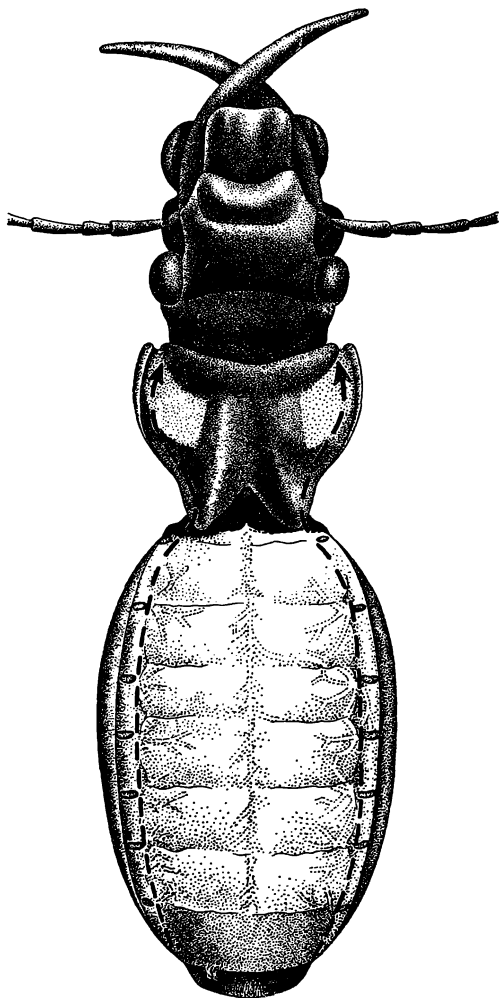


Рис. 1. *Anthia mannerheimi* Chd. с отрезанными надкрыльями и крыльями. (Оригинал). Прерывистой линией показаны линии разрезов покровов.

рачный, желтый, с хорошо видными овальными ректальными железами, окаймленными каждая четко выраженным хитиновым ободком.

Остающуюся после изъятия желудочно-кишечного тракта полость брюшка обрабатывают тем же способом, удаляя жировое тело. В груди и в передней трети полости брюшка обнаруживается брюшная нервная цепочка. Очень крупный слитный нервный узел лежит в узкой части груди; двойной длинной коннективной он связан с головным окологлоточным кольцом нервной системы; короткой задней, также двойной коннективной грудной узел соединяется с двойным нервным узлом, лежащим на уровне границы между грудью и брюшком; далее кзади одиночными коннективами соединяются брюшной одиночный узел брюшной нервной цепочки и концевой двойной узел, задняя часть которого почти вдвое больше передней; от конца брюшной нервной цепочки кзади идут два длинных нерва с боковыми веточками. Обращает на себя внимание малая длина всей брюшной нервной цепочки, которая в брюшке лежит только в его передней трети, считая по длине.

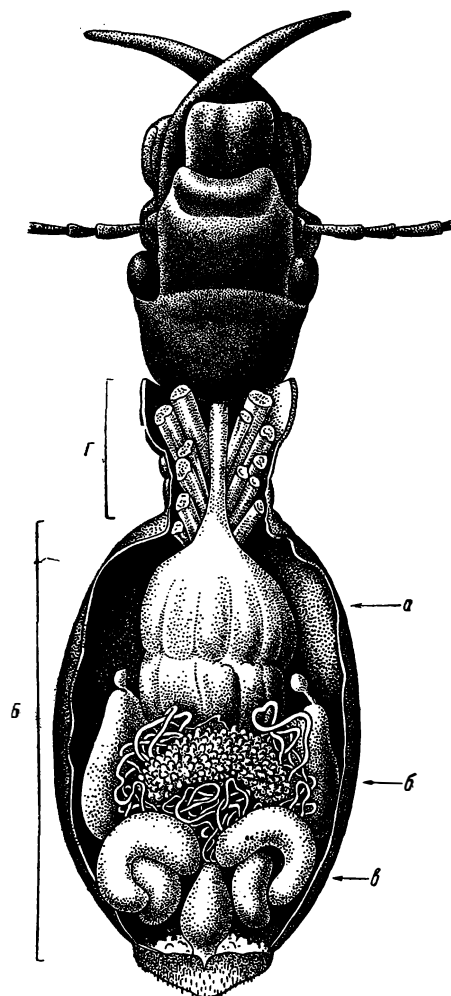


Рис. 2. *Anthia mannerheimi* Chd. со снятыми спинными покровами груди и брюшка. Нормальное расположение органов у самца. Жировое тело и трахеи не изображены. (Оригинал).

Г — вскрытая грудь с пучками мышц и пищеводом; Б — вскрытое брюшко. а — зоб; б — семенники (по бокам); между ними поперечно лежащий ворсинчатый желудок и мальпигиевы сосуды, в — колбасовидный резервуар анальной железы, посредине — мешок кишечника.

Органы задних двух третей полости брюшка отпрепаровывают с осторожностью. Приблизительно среднюю по длине часть брюшка занимают два крупных, не совсем правильно яйцевидных по форме семенника. На переднем конце каждого семенника, на тонкой ножке сидит придаток в виде узелка. От середины внутреннего края семенника медиально отходит короткий семявыносящий канал. Оба канала впадают в среднюю часть двух толстых коленачато-изогнутых придаточных желез; задними концами эти железы сливаются в резко отграниченный семяизвергательный канал в форме более тонкой, ровной по диаметру трубки, которая перед входом в копулятивный орган образует изгиб.

Копулятивный орган представлен массивным образованием, состоящим из сильно развитых пучков косо идущих продольных мышц и скрытого в их толще толстого изогнутого хитинового копулятивного органа, концевая часть которого, выступающая наружу, имеет вид заостренной тонкой трубочки (рис. 5).

Кзади от органов размножения самца и колбасовидных толстых изогнутых трубок в массе жирового тела, которое надо удалять весьма осторожно, лежат анальные железы и тонкие части их выводных протоков.

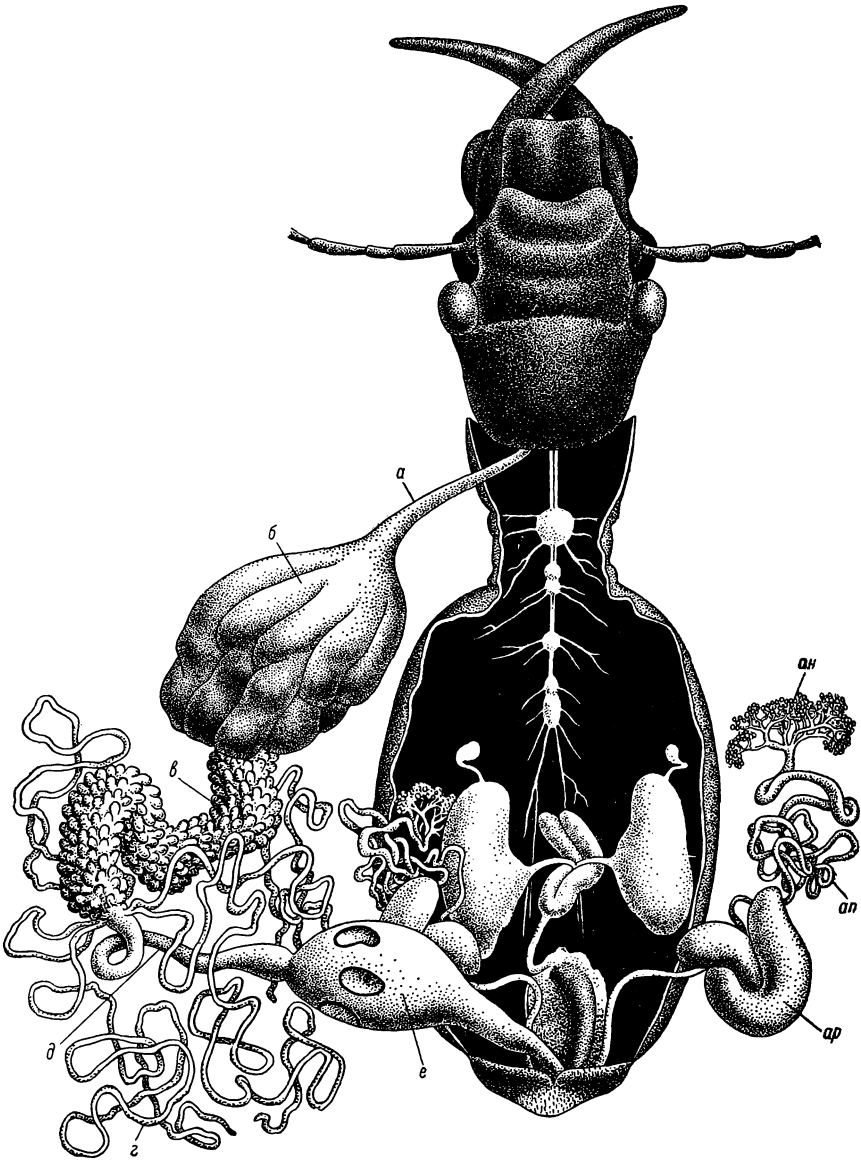


Рис. 3. *Anthia mannerheimi* Chd. с отпрепарованными и расправленными органами. (Оригинал).

a — пищевод; *б* — зуб; *в* — желудок; *г* — мальпигиевы сосуды; *д* — эктодермальная тонкая кишка; *е* — ректальный мешок с овальными ректальными железами; *ан* — грозди секреторных пузырьков анальной железы; *ап* — выводной проток анальной железы; *ар* — резервуар анальной железы. В брюшке — пара яйцевидных семенников с передними придатками; короткие семявыносящие каналы (*vasa deferentia*) впадают в среднюю колечкато изогнутую часть двух трубчатых коротких придаточных желез; их общий тонкий канал, уходящий в копулятивный орган, является семяизвергательным каналом (*ductus ejaculatorius*). Брюшная нервная цепочка не доходит до середины брюшка; ее ствол слитный.

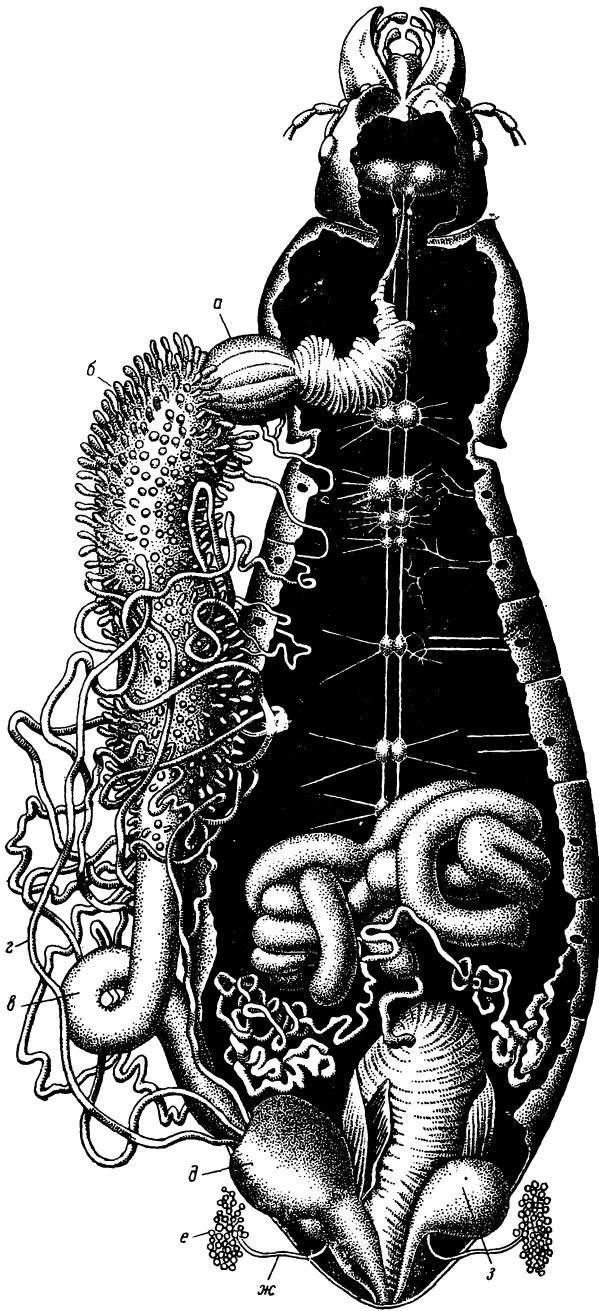


Рис. 4. Расположение внутренних органов *Carabus* sp.
(По Е. Н. Павловскому).

В голове — виден массивный двойной надглоточный узел (головной мозг) и два маленьких подглоточных узла. Идущая от них брюшная нервная цепочка сохраняет парность нервных узлов и коннектив между ними (лестничный тип строения), нервная цепочка уходит в брюшко далеко назад. Отведенный в левую сторону пищеварительный канал состоит (рассматривая его спереди назад) из: тонкого пищевода, расширяющегося в складчатый зоб; мышечного преджелудка (*a*); ворсинчатого желудка (*б*); энтодермальной тонкой кишки (*в*); *г* — мальпигиевы сосуды; *д* — ректальный пузырь (задняя кишка); *е* — гроздь анальной железы; *жс* — про-

В освобожденном состоянии эти органы имеют следующий вид: сами железы состоят из мелких, одинаковых по величине пузырьков, сидящих на ветвях выводных канальцев, которые соединяются в общий проток анальной железы на каждой стороне тела; выводной проток сначала несколько утолщается, затем переходит в тонкую сильно извитую часть, которая впадает сбоку в желтоватый, колбасовидно изогнутый, объемистый резервуар анальной железы; от нее отходит тонкий выносящий канал, в виде ровной трубочки, открывающийся на заднем конце тела по бокам от анального отверстия.

Вот основные черты внутреннего строения *Anthia mannerheimi* Chd., выясняемые наблюдением простым глазом или при слабом увеличении при препаровке внутренних органов. Их можно извлечь в любой комбинации частей и фиксировать для последующего гистологического исследования или использовать для других целей.

Сравним строение органов *Anthia mannerheimi* Chd. со строением другого жука — жужелицами рода *Carabus* sp. (рис. 4); материал по ним добывался в Ленинграде при раскапывании под огород старого участка двора.

Carabus sp.

Брюшная нервная цепочка

Сохраняет до известной степени лестничную форму; имеет большое количество парных нервных узлов, соединяющихся друг с другом своими внутренними поверхностями. Брюшная нервная цепочка доходит до задней половины брюшка.

Анальные железы

Гроздевидные; тонкий и короткий выводной проток открывается в начало концевой части грушевидного резервуара анальных желез; выводным каналом служит короткая утонченная ножка грушевидного резервуара анальных желез.

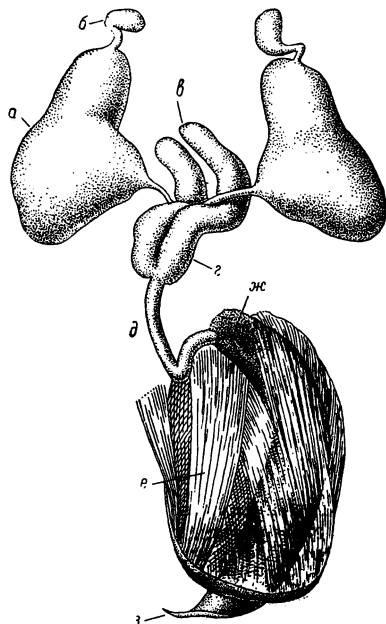


Рис. 5. Выпрепарованный мужской половой аппарат *Anthia mannerheimi* Chd. (Оригинал).

a — семенник; б — его придаток; в — придаточные железы; г — задняя часть придаточных желез, служащая для проведения семени; д — семяизвергательный канал; е — мышцы копулятивного органа; ж — хитиновая капсула копулятивного органа; з — конец копулятивного органа.

Anthia mannerheimi Chd.

Значительно укорочена и задним концом достигает границы между первой и средней трети полости брюшка. Нервных узлов меньше, чем у *Carabus*; каждый узел представляет собою слитное целое, без следов парности. По длине цепочки некоторые узлы соприкасаются друг с другом или сливаются. Следов лестничности брюшной нервной цепочки нет.

ток анальной железы в ее резервуар (а). В задней половине брюшка видны колбасовидные изогнутые придаточные железы мужского полового аппарата; позади них два трубчатых семенника; посредине темная общая задняя часть придаточных желез и продолжение ее — семяизвергательный канал, уходящий в массивный копулятивный аппарат.

Carabus sp.*Anthia mannerheimi* Chd.

Передняя кишка

Пищевод переходит в зоб, сильно сжатый, вдающийся в резко обособленный по форме преджелудок.

Пищевод переходит в чрезвычайно развитый по величине зоб, который непосредственно открывается в желудок.

Средняя кишка

Желудок длинный, со множеством наружных ворсинчатых выростов. Он переходит в энтодермальную тонкую, гладкую кишку, образующую кольцевидный изгиб.

Желудок в виде ворсистой трубки, резко уступающей по калибру размерам зоба. Энтодермальной тонкой кишки нет.

Мальпигиевы сосуды впадают в задний конец энтодермальной тонкой кишки.

Мальпигиевы сосуды впадают в пищеварительный канал тотчас позади конца желудка.

Задняя кишка

Энтодермальная тонкая кишка впадает в грушевидную заднюю кишку — собственно в ректальный пузырь, открывающийся утончающимся тонким анальным отверстием.

Задняя кишка подразделяется на эктодермальную тонкую по диаметру кишку и грушевидный ректальный пузырь; его утончающаяся задняя часть открывается анальным отверстием.

Органы размножения самца.

Семенники трубчатые; придаточные железы развиты сильно.

Семенники компактные, с передним придатком; придаточные железы развиты слабо.

Общий семяизвергательный канал короткий, тонкий, впадает в переднюю часть богато оснащенного мышцами копулятивного аппарата.

Таким образом, при сравнении строения обоих видов обнаруживаются некоторые общие для жужелиц черты строения органов самцов и довольно резкие отличия в строении деталей пищеварительного аппарата, органов размножения, брюшной нервной цепочки и частей анальных желез, не говоря уже об общей конфигурации тела. Многие отличия имеют, очевидно, связь с резко различными экологическими условиями жизни вскрывавшихся жужелиц.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

А. И. Крыльцов

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОКЦИНЕЛЛИД
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) СЕВЕРНОЙ
КИРГИЗИИ**[A. I. KRYLTZOV. GEOGRAPHICAL VARIABILITY OF LADY-BIRDS
(COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN NORTH KIRGHISIA]

Жуки семейства *Coccinellidae* представляют весьма удобный объект для изучения географической изменчивости окраски вследствие их широкого распространения, массовости некоторых видов и разнообразия окраски. Кроме того, большинство видов имеет по несколько поколений в год, что дает возможность изучить сезонную изменчивость. Разнообразие же местных природных условий дает основание предполагать наличие здесь многих рас, обитающих в климатически различных и изолированных друг от друга районах.

Как известно, природные условия северной Киргизии исключительно разнообразны. Здесь имеются почти все ландшафтные зоны, начиная от пустынь и до альпийских лугов и ледников. Чуйская долина, расположенная между Чу-Илийскими горами и Киргизским хребтом Тянь-Шаня, занята в основном полупустыней, первоначальный растительный покров которой очень сильно изменен под влиянием орошаемого земледелия. Абсолютная высота долины 600—700 м. Предгорья Тянь-Шаня (800—1600 м) заняты ковыльно-полынной степью.

Климат Чуйской долины сухой, континентальный. Среднемесячная температура воздуха в летний период колеблется в пределах 22—25°, а среднемесячная температура наиболее холодного месяца — января — равна —5°. Относительная влажность воздуха в летний период равняется в среднем 40%, поднимаясь в другие сезоны до 60—70%, но в любой период года может колебаться в пределах от 10 до 100%. Годовое количество осадков — около 300 мм.

Иссыккульская котловина расположена между хребтами Кунгей Алатау и Терской-Алатау. Абсолютная высота ее низменной части 1700—1900 м. Западная низменная часть котловины представляет собой пустыню, а средняя и восточная части ее — ковыльно-полынную степь, к востоку приобретающую более мезофильный характер.

Климат Иссыккульской котловины значительно мягче чуйского и несколько напоминает черноморский, что обусловлено наличием большого озера Иссык-куль и изолированностью котловины. Среднемесячная температура летнего периода примерно на 7° ниже, чем в Чуйской долине, а среднемесячная температура января значительно выше (—2°). Относительная влажность воздуха в летнее время здесь на 20—25% выше, чем в Чуйской долине, причем суточные и годовые колебания ее менее выражены. Годовое количество осадков наименьшее (около 100 мм) в западной части котловины; в средней части ее оно увеличивается вдвое, а в восточ-

ной — вчетверо. По мере удаления от побережья озера климат становится все более континентальным.

С целью изучения географической изменчивости окраски кокцинеллид нами было исследовано более 4 тысяч жуков, принадлежащих к 8 видам, отличающихся основной окраской надкрылий:

Thea 22-punctata L. — желтая с черными пятнами, *Propylaea 14-punctata* L. — желтая с черными пятнами, *Bulaea lichatschovi* Humm. — розовая с черными пятнами, *Coccinella 7-punctata* L. — красная с черными пятнами, *Adonia variegata* Goeze — красная с черными пятнами, *Hippodamia 13-punctata* L. — красная с черными пятнами, *Coccinula 14-pustulata* L. — черная с желтыми пятнами, *C. sinuatomarginata* Fald. — черная с желтыми пятнами.

Так как по характеру изменчивости рисунка жуки различных видов отличаются между собой, то их по этому признаку пришлось разделить на 2 группы, в соответствии с чем к ним применялась и различная методика исследования.

У жуков первой группы, в которую входят *Th. 22-punctata*, *B. lichatschovi*, *C. 7-punctata*, *C. 14-pustulata* и *C. sinuatomarginata*, рисунок состоит из более или менее одинаковых по числу и форме пятен. В этом случае группы жуков, собранные в различных местах или в различные сезоны, наклеивались на кусочки плотной бумаги и нумеровались, после чего при помощи бинокля и окулярмикрометрической сетки производилось измерение их тела и пятен переднеспинки и надкрылий, причем размеры пятен выражались произведением их продольного и поперечного диаметров. Во избежание какого-либо предпочтения, жуки брались с ватного слоя подряд или наугад. Выбраковывались только жуки с неокрепшим хитином, у которых процесс пигментации мог быть еще неоконченным.

Вследствие сферического характера поверхности верхней стороны тела жуков, форма различных пятен и их размер сильно изменяются, если жука рассматривать в каком-либо одном положении. Поэтому во избежание ошибок при измерениях использовано особое приспособление, дававшее возможность изменять положение жуков таким образом, чтобы поверхность каждого их пятна приходилась перпендикулярно к линии зрения.

Результат измерения кокцинеллид подвергнулся вариационно-статистической обработке, в частности дисперсионному анализу. Нужно отметить, что в подобных случаях все вычисления ведутся иногда без учета пола насекомых, как это проводилось Лукиным (1939) и некоторыми другими исследователями. Подобный подход в нашем случае приводил к серьезным ошибкам, так как половой диморфизм в окраске часто был очень хорошо выражен, а в некоторых сборах жуков соотношение полов сильно отличалось, в крайних случаях достигая отношения девяти к одному. Поэтому все вычисления были проведены с учетом пола жуков, который определялся по гениталиям, за исключением тех случаев, когда самки и самцы различались по форме рисунка.

Результаты измерения тела и пятен различных видов кокцинеллид в обработанном виде приведены в табл. 1, в которой размеры указаны в единицах окулярмикрометра. Из приведенной таблицы следует отметить, что развитие черного рисунка у исыккульских жуков, как правило, выражено значительно сильнее, чем у чуйских, но это свойство не у всех видов жуков выражено в одинаковой степени. Так, у *Th. 22-punctata* исыккульские жуки по размерам черных пятен очень сильно отличаются от чуйских, и, прибегая к методу комплексирования признаков, разработанному А. А. Любищевым, эти популяции удастся полностью разграничить, так что любой экземпляр этого вида из северной Киргизии можно отнести к той или иной популяции, не зная его места сбора. Различие в ме-

ланизации у чуйских и иссыккульских жуков *B. lichatschovi* менее выражено, хотя обе популяции по этому признаку отличаются довольно хорошо. У *C. 7-punctata* чуйская и иссыккульская популяции по степени меланизации почти неотличимы, а отличия по этому признаку у чуйских и иссыккульских популяций обоих видов рода *Coccinula* отсутствуют вовсе, причем и разница в размерах желтых пятен надкрылий жуков может колебаться как в сторону повышения, так и в сторону понижения. Попутно следует отметить, что у всех этих видов кокцинеллид каждая из популяций по признаку меланизации и по размерам тела не обнаруживает признаков неоднородности, т. е. местная изменчивость внутри этих групп отсутствует. Это явление, повидимому, объясняется постоянными миграциями жуков в поисках пищи и мест зимовок. Сезонная изменчивость в меланизации также отсутствует, хотя по размерам тела она у *C. 7-punctata* хорошо выражена: самки осеннего поколения этого вида оказались заметно крупнее самок летнего поколения.

У жуков второй группы видов, в которую входят *P. 14-punctata*, *A. variegata* и *H. 13-punctata*, число пятен надкрылий и переднеспинки может изменяться или пятна могут сливаться, причем в последнем случае может быть образован довольно сложный рисунок. Поэтому при исследовании изменчивости их меланизации применялась другая методика, заключающаяся в распределении жуков по формам рисунка и в объединении последних в несколько классов. Наиболее сложным рисунком обладала *P. 14-punctata*. Поэтому при отнесении форм рисунка последней к тому или иному классу учитывалось не только количество слившихся пятен, но и количество связей, при помощи которых они соединены. Предпочтение при этом отдавалось последнему признаку, так как каждое пятно может быть слитым с одним, двумя и большим числом соседних пятен и при одинаковом числе слившихся пятен может быть различное число связей между ними, а следовательно, и различная степень меланизации. Примененная методика позволила производить количественное сравнение меланизации жуков с более сложным рисунком надкрылий и переднеспинки.

Формы *P. 14-punctata*, у которых сливаются различные пятна, но общее число связей одинаково, объединились в один класс. Сравнительно большое число имеющихся жуков этого вида позволило в пределах чуйской и иссыккульской популяций этого вида выделить равнинные и предгорные части их. Всего таким образом исследован 1041 экземпляр этого вида; эти экземпляры образуют 39 форм рисунка, объединенных в 16 классов (рис. 1):

- I класс — на обоих надкрыльях 6 пар пятен, все разобщены;
- II класс — на обоих надкрыльях 12 пятен, из них 1 пара соединена при помощи 1 связи;
- III класс — на обоих надкрыльях 14 пятен, все разобщены;
- IV класс — 14 пятен, из них 1 пара соединена при помощи 1 связи;
- V класс — 14 пятен, из них 2 пары слиты, связей 2;
- VI класс — 14 пятен, из них 2 или 3 пары слиты, связей 3;
- VII класс — 14 пятен, из них 3 пары слиты, связей 4;
- VIII класс — 14 пятен, из них 3 или 4 пары слиты, связей 5;
- IX класс — 14 пятен, из них 4 пары слиты, связей 7;
- X класс — 14 пятен, из них 4 пары слиты, связей 8;
- XI класс — 14 пятен, из них 5 или 6 пар слиты, связей 9;
- XII класс — 14 пятен, из них 5 пар слиты, связей 10;
- XIII класс — 14 пятен, из них 7 пар слиты, связей 11;
- XIV класс — 14 пятен, из них 7 пар слиты, связей 13;
- XV класс — 14 пятен, из них 7 пар слиты, связей 14;
- XVI класс — 14 пятен, из них 7 пар слиты, связей 15.

Количество жуков в различных классах окраски равнинной и горной частей обеих популяций указано в табл. 2, из которой, между прочим,

Географическая изменчивость чуйской

Объект измерения	Иссыккульская популяция					
	самцы			самки		
	М	m	P	М	m	P
<i>Thea 22-punctata</i> L.	16 экз.			13 экз.		
Длина тела	41.29	0.86	0.04	44.31	0.76	0.001
Пятно № 1 переднеспинки	204.50	10.05	0.05	208.53	11.93	0.05
» № 1 надкрылья	210.75	12.60	0.05	238.75	16.20	0.05
» № 2 »	111.37	8.05	0.05	136.81	7.77	0.05
» № 3 »	279.50	11.70	0.05	349.50	22.55	0.05
» № 11 »	248.25	17.07	0.05	261.80	21.15	0.05
<i>Bulaea lichatschovi</i> Humm.	36 экз.			54 экз.		
Длина тела	47.83	0.63	0.03	52.87	0.52	0.05
Пятно № 3 переднеспинки	67.56	2.06	0.05	74.04	1.70	0.05
Прищитковое пятно	65.72	3.64	0.05	79.35	3.12	0.05
Пятно № 1 надкрылья	66.61	3.02	0.03	74.43	2.91	0.05
» № 2 »	75.72	2.88	0.05	95.36	2.53	0.05
» № 8 »	90.50	3.92	0.05	116.83	3.55	0.05
<i>Coccinella 7-punctata</i> L.	20 экз.			70 экз.		
Длина тела	75.20	1.15	0.05	79.64	0.61	0.05
Прищитковое пятно	173.50	8.28	0.05	199.93	4.26	0.05
Пятно № 1 надкрылья	44.50	3.55	0.05	52.65	4.23	0.05
» № 2 »	55.50	4.06	0.05	92.35	3.16	0.05
» № 3 »	82.75	5.72	0.05	100.65	3.50	0.05
<i>Coccinula 14-pustulata</i> L.	56 экз.			94 экз.		
Длина тела	39.84	0.22	0.05	43.05	0.20	0.05
Пятно № 1 надкрылья	108.64	2.27	0.05	117.12	2.17	0.05
» № 2 »	106.93	2.58	0.05	110.48	1.90	0.05
» № 4 »	175.57	3.99	0.05	212.05	4.02	0.05
» № 5 »	111.57	2.22	0.05	135.84	2.38	0.05
<i>Coccinula sinuatomarginata</i> Fald.	28 экз.			42 экз.		
Длина тела	34.04	0.26	0.05	37.17	0.32	0.05
Пятно № 1 надкрылья	95.93	2.03	0.05	110.69	2.15	0.05
» № 2 »	76.93	2.33	0.05	85.79	1.40	0.05
» № 4 »	193.78	5.52	0.05	247.12	5.88	0.05
» № 5 »	74.93	2.12	0.05	86.93	2.16	0.05

Примечания: Одно деление окулярмикрометра при измерении длины тела *schovi*, *C. 14-pustulata*, *C. sinuatomarginata* 0.003136 кв. мм, пятен *Th. 22-punc*

в исыккульской популяции кокциднеллид

Чуйская популяция						Разница (исыккульские — чуйские)					
самцы			самки			самцы			самки		
М	м	Р	М	м	Р	М	м	Р	М	м	Р
16 экз.			21 экз.								
41.50	0.63	0.05	43.62	0.50	0.05	0.31	1.07	0.05	0.69	0.91	0.05
92.94	9.45	0.05	90.57	5.72	0.05	111.56	13.80	0.001	117.96	13.24	0.001
122.00	10.08	0.05	110.22	5.75	0.05	88.75	16.20	0.001	128.53	17.15	0.001
53.25	7.75	0.05	60.20	6.85	0.05	58.12	11.20	0.001	76.61	10.35	0.001
118.25	10.95	0.05	144.74	11.20	0.05	161.25	16.15	0.001	204.76	25.00	0.001
125.80	13.92	0.05	103.80	10.88	0.05	122.45	22.00	0.001	158.00	24.30	0.001
57 экз.			43 экз.								
48.50	0.38	0.05	53.48	0.46	0.05	-0.67	0.74	0.05	-0.41	0.70	0.05
57.53	1.30	0.05	59.00	2.16	0.05	10.03	2.40	0.001	14.99	2.75	0.001
37.04	2.12	0.05	48.34	2.74	0.05	28.68	4.21	0.001	31.01	4.15	0.001
51.01	1.91	0.05	61.64	2.41	0.05	15.60	3.57	0.001	15.79	3.78	0.001
58.66	2.24	0.05	74.20	3.02	0.05	17.06	3.65	0.001	21.16	3.94	0.001
77.08	2.63	0.05	93.22	3.65	0.05	13.42	2.85	0.01	23.62	5.08	0.001
60 экз.			80 экз.								
73.27	0.51	0.05	78.90	0.67	0.015	1.93	1.26	0.05	0.54	0.90	0.05
188.17	3.73	0.01	188.00	4.03	0.05	15.33	9.08	0.05	11.93	5.86	0.05
44.00	2.16	0.05	49.75	1.85	0.05	0.50	1.30	0.05	2.90	4.62	0.05
54.00	3.17	0.05	75.17	2.74	0.05	1.50	5.15	0.05	17.16	4.18	0.001
79.25	2.23	0.05	100.36	3.70	0.05	3.50	6.24	0.05	0.27	3.53	0.05
49 экз.			41 экз.								
39.75	0.32	0.01	41.95	0.38	0.05	0.11	0.37	0.05	1.10	0.44	0.025
110.85	2.91	0.05	121.06	3.65	0.05	-2.21	3.71	0.05	-3.94	4.25	0.05
107.73	2.97	0.05	109.36	2.50	0.05	-0.80	3.93	0.05	1.12	3.15	0.05
180.10	7.25	0.05	211.45	5.35	0.05	-4.35	0.55	0.05	0.60	6.68	0.05
112.52	2.45	0.05	137.50	3.49	0.05	-0.95	0.29	0.05	-1.66	0.39	0.05
32 экз.			38 экз.								
33.78	0.47	0.05	36.47	0.38	0.05	0.25	0.54	0.05	0.7	0.50	0.05
98.25	2.56	0.05	113.71	3.64	0.05	-2.32	3.27	0.05	-3.02	4.93	0.05
79.26	2.55	0.05	81.81	2.67	0.05	-2.33	3.45	0.05	3.98	3.18	0.05
188.87	6.44	0.05	224.25	7.60	0.05	4.91	8.49	0.05	22.87	9.61	0.02
78.25	2.21	0.05	93.29	2.88	0.05	-3.32	3.07	0.05	-6.36	3.60	0.05

равно 0.09 мм, а при измерении пятен *C. 7-punctata* 0.0081 кв. мм, пятен *B. lichata* 0.000676 кв. мм.

Распределение чуйской и иссыккульской популяций *Progrusa 14-rivata* L. по классам окраски

Популяции	Количество жуков	Классы																Всего
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	
Чуйская	Абсолютное	28	12	380	21	10	6	3	4	5	2	2	0	3	13	1	15	
	В % . . .	5.5	2.4	75.1	4.2	2.0	1.2	0.6	0.8	1.0	0.4	0.4	—	0.6	2.6	0.2	3.0	
предгорная	Абсолютное	—	3	46	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	—	7	
	В % . . .	—	4.2	64.4	7.2	—	—	—	—	—	—	—	—	1.4	12.8	—	10	
Иссыккульская	Абсолютное	—	—	49	4	1	—	—	—	2	1	5	1	10	21	3	45	
	В % . . .	—	—	34.2	2.8	0.7	—	—	—	1.4	0.7	3.5	0.7	7.0	14.7	2.1	31.5	
предгорная	Абсолютное	—	—	52	10	2	1	2	3	2	7	3	20	71	2	146		
	В % . . .	—	—	16.2	3.1	0.6	0.3	0.6	0.9	0.6	2.2	0.9	6.2	22.1	0.6	45.4		

видно, что распределение популяций по классам окраски имеет ясно выраженную двувёршинность, так как в пределы четырех первых и четырех последних классов входит 95% жуков обеих популяций. Это говорит о том, что крайние формы этого вида, несмотря на совместное обитание жуков, довольно резко разобщены между собой. Далее из этой же таблицы видно, что в чуйской популяции преобладают жуки светлых форм окраски, и на долю первых четырех классов приходится 85% общего количества жуков, тогда как в иссыккульской популяции преобладают темные жуки, и 68% общего количества их входят в последние четыре класса. Больше того, по степени меланизации не только хорошо отличимы между собой чуйская и иссыккульская популяции, но заметно отличаются между собой низменные и предгорные части обеих популяций. Так, средний балл (класс) равнинной части чуйской популяции 3.7, а средний балл предгорной части ее 5.8. Соответственные баллы для низменной и предгорной частей иссыккульской популяции равны 10.2 и 12.4.

Рисунок надкрылий другого вида этой группы, *A. variegata*, более простой, а жуки более многочисленны. Поэтому для исследования его изменчивости было просмотрено 2085 экземпляров, т. е. все имевшиеся в сборах жуки с хорошо затвердевшим хитином. Так как количество исследованных жуков было довольно значительно, то мы, кроме выделения низменной и предгорной частей обеих популяций, попытались выделить еще летние (собранные в июне и

июле) и осенние (собранные весной и осенью) поколения жуков с целью обнаружения сезонной изменчивости.

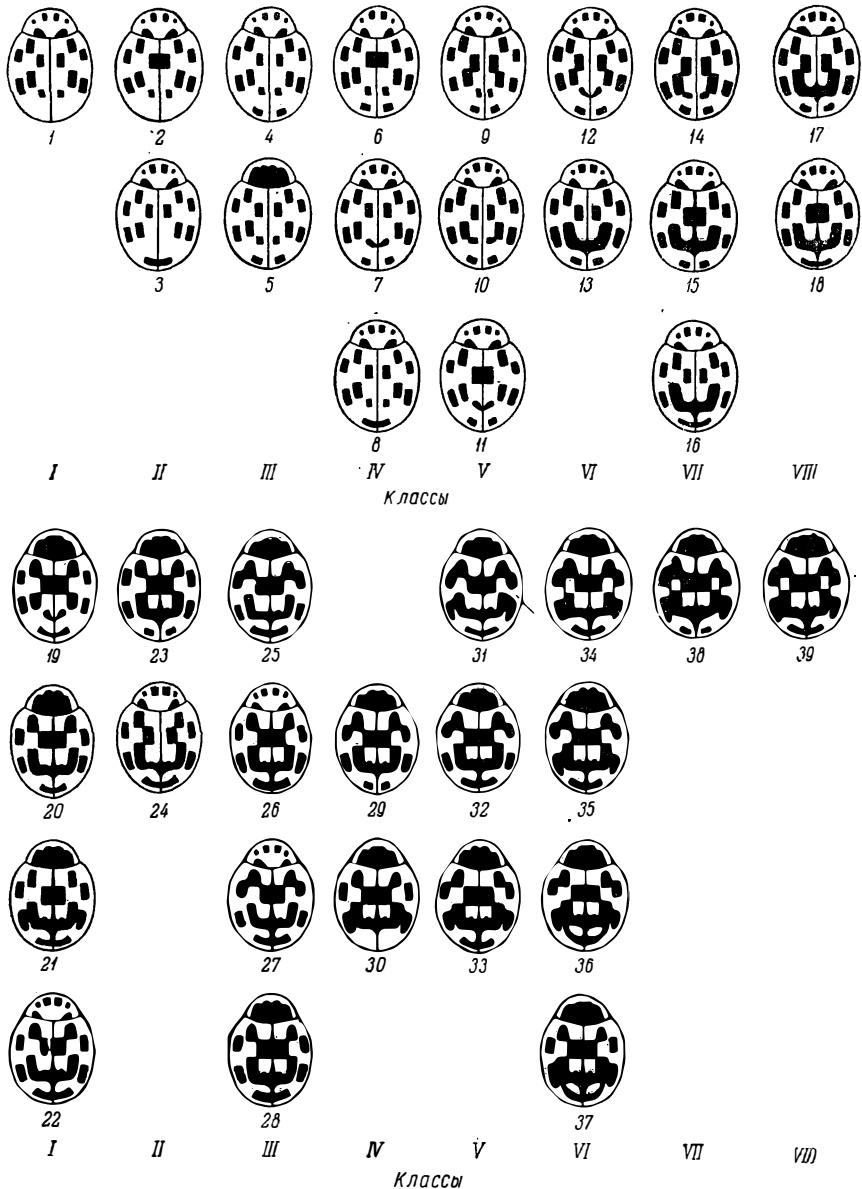


Рис. 1. Изменчивость *Propylaea 14-punctata* L.

По рисунку надкрылий в пределах обеих популяций было выявлено 27 форм (рис. 2), объединенных в 9 классов, а именно:

- I класс — на каждом надкрылье 3 пятна;
- II класс — на каждом надкрылье 2 пятна;
- III класс — на каждом надкрылье 3 пятна, из которых 2 или 3 слиты;
- IV класс — на каждом надкрылье 4 пятна;
- V класс — на каждом надкрылье 4 пятна, из которых 2 слиты;
- VI класс — на каждом надкрылье 5 пятен;
- VII класс — на каждом надкрылье 5 пятен, из которых 2 слиты;
- VIII класс — на каждом надкрылье 6 пятен;
- IX класс — на каждом надкрылье 6 пятен, из которых 2 или 3 слиты.

Таблица 3

Распределение чуйской и исыккульской популяций *Adonia variegata* Goeze по классам окраски

	Чуйская				Исыккульская					Всего
	низменность		пред- горье	всего	пус- тыня	низменность		предгорье		
	лето	осень, весна				лето	лето	осень, весна	лето	
I класс	1	—	—	1	—	—	—	—	2	2
II »	19	116	8	143	37	37	88	40	87	289
III »	—	1	—	1	2	1	2	2	—	7
IV »	13	200	7	220	44	34	119	39	116	352
V »	2	18	1	21	5	5	13	2	7	32
VI »	3	71	4	78	26	15	36	15	38	130
VII »	—	3	—	3	—	—	2	2	2	6
VIII »	21	259	10	290	40	47	150	60	159	456
IX »	—	15	2	17	2	4	13	6	12	37
Всего	59	683	32	774	156	143	423	166	423	1311

Количество жуков

I класс	1	—	—	1	—	—	—	—	2	2
II »	19	116	8	143	37	37	88	40	87	289
III »	—	1	—	1	2	1	2	2	—	7
IV »	13	200	7	220	44	34	119	39	116	352
V »	2	18	1	21	5	5	13	2	7	32
VI »	3	71	4	78	26	15	36	15	38	130
VII »	—	3	—	3	—	—	2	2	2	6
VIII »	21	259	10	290	40	47	150	60	159	456
IX »	—	15	2	17	2	4	13	6	12	37
Всего	59	683	32	774	156	143	423	166	423	1311

Процентное соотношение

I класс	2%	—	—	—	—	—	—	—	0.5%	—
II »	32	17%	25%	18.5%	24%	26%	21%	24%	20.5%	22%
III »	—	—	—	—	1	1	0.5	1	—	0.5
IV »	22	29	22	28.5	28	23	28	24	27	27
V »	4	3	4	3	3	3.5	3	1	2	2.5
VI »	5	10.5	12	10	17	10.5	8.5	9	9	10
VII »	—	0.5	—	0.5	—	—	0.5	1	0.5	0.5
VIII »	35	38	31	37.5	26	33	35.5	36	37.5	34.5
IX »	—	2	6	2	1	1	3	4	3	3
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Количество жуков в каждом из этих классов и их процентное соотношение представлены в табл. 3. Как видно из этой таблицы, отличия между чуйской и исыккульской популяциями, низменными и предгорными частями их, а также между различными поколениями жуков по признаку меланизации полностью отсутствуют. Процентное соотношение между классами во всех случаях или полностью совпадает, или имеющиеся незначительные отклонения находятся в пределах ошибки. Средний балл меланизации чуйских жуков 5.47, а исыккульских 5.32.

Изменчивость рисунка у имеющих в наших сборах жуков третьего вида этой группы, *H. 13-punctata*, тоже сравнительно невелика и образует всего лишь 11 форм, относящихся к 8 классам (рис. 3), а именно:

- I класс — на обоих надкрыльях пятна полностью отсутствуют;
- II класс — на обоих надкрыльях имеется 2 пятна;
- III класс — на обоих надкрыльях имеется 2 больших размытых пятна;
- IV класс — на обоих надкрыльях имеется 4 пятна;
- V класс — на обоих надкрыльях имеется 6 пятен;
- VI класс — на обоих надкрыльях имеется 8 пятен;
- VII класс — на обоих надкрыльях имеется 13 пятен;
- VIII класс — на обоих надкрыльях имеется 13 пятен, из которых 2 пары пятен слиты.

Количество экземпляров в каждом из классов указано в табл. 4, из которой видно, что иссыккульские жуки меланизированы значительно сильнее чуйских. Если среди первых 92% общего числа жуков относятся к типичной форме с 13 черными пятнами на красных надкрыльях, то среди

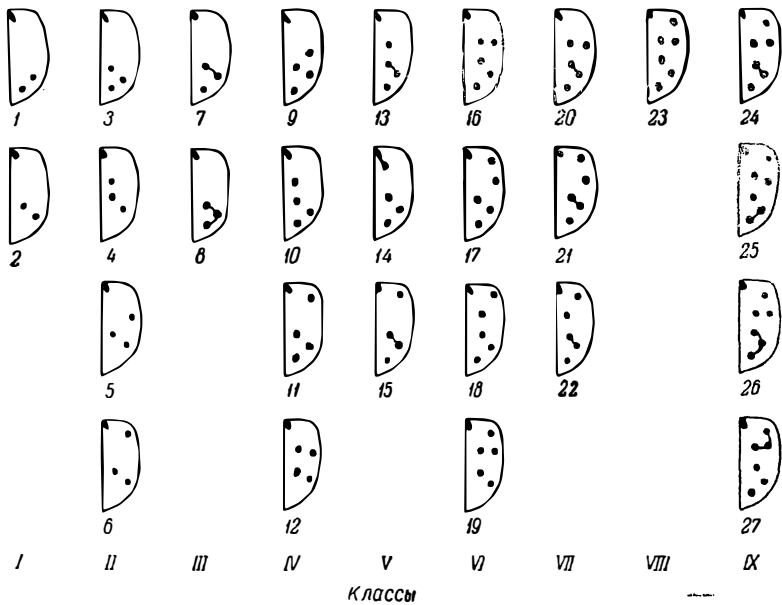


Рис. 2. Изменчивость *Adonia variegata* Goeze.

последних к типичной форме относится лишь 39%, а остальные относятся к форме *signata*, с оранжевыми надкрыльями, лишенными пятен, или близкой к ней. Средний балл меланизации чуйских жуков 3.63, а иссыккульских — 7.42.

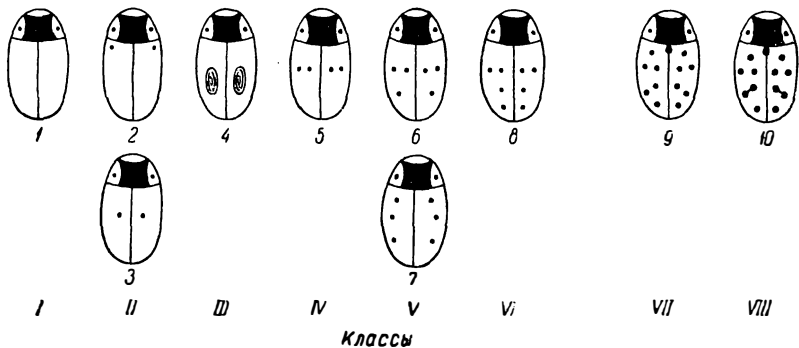


Рис. 3. Изменчивость *Hippodamia 13-punctata* L.

Как видно из всего изложенного выше материала, понижение температуры и повышение влажности в Иссыккульской котловине приводят к усилению окраски жуков и в особенности к развитию их черного рисунка. Результаты нашего исследования географической изменчивости в окраске находятся в полном согласии с исследованиями Воронцовского (1914), Кузина (1934), Нетолицкого (Netolitzky, 1931), Циммермана (Zimmerman, 1934) и других авторов о том, что повышение влажности приводит к уси-

Таблица 4

Распределение чуйской и иссыккульской популяций *Hippodamia 13-punctata* L. по классам окраски

Популяции	Количество жуков	Классы								Всего
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Чуйская	Абсолютное	47	51	1	1	3	1	36	1	95
	В % . . .	50	5	1	1	3	1	38	1	100
Иссыккульская	Абсолютное	1	—	—	—	—	—	—	11	12
	В % . . .	8	—	—	—	—	—	—	92	100

лению меланизации насекомых, птиц и млекопитающих, но понижение температуры вызывает потемнение первых и побледнение вторых, т. е. правило Аллена одинаково применимо к пойкилотермным и гомотермным животным, тогда как правило Глюгера к этим двум группам животных следует применять в прямо противоположном значении. Однако, кроме этого хорошо известного явления, установлено и другое, не отмеченное в литературе, — явление зависимости изменчивости меланизации жуков от их основной окраски, а именно: чем светлее основная окраска жуков, тем сильнее изменяется у них развитие черного рисунка при одинаковом изменении температуры и влажности мест обитания. Так, у иссыккульских жуков желтоокрашенной *Th. 22-punctata* черные пятна вдвое и больше превосходят соответственные пятна чуйских. Меланизация жуков этих популяций настолько различна, что в данном случае можно говорить о двух хорошо выраженных подвидах. У сходной по окраске *P. 14-punctata*, образующей по признаку рисунка большое количество форм, изменчивость меланизации еще более сильно выражена; в данном случае хорошо различаются не только чуйская и иссыккульская популяции, но даже низменные и предгорные части их. Аналогичное явление наблюдалось и в отношении желтоокрашенной *Anisosticta 19-punctata* L., иссыккульские жуки которой имеют типичное число хорошо выраженных пятен, иногда даже сливающихся, а у чуйских жуков пятна переднеспинки и надкрылий еле заметны или вовсе отсутствуют. Розовоокрашенная *B. lichatschovi* по изменчивости меланизации представляет переход к следующей группе кокципеллид: чуйская и иссыккульская популяции ее отличаются довольно хорошо, но превышение размеров черных пятен иссыккульских жуков по сравнению с таковыми чуйских достигает лишь 34%. Наконец, повышение меланизации иссыккульских популяций красных с черными пятнами *C. 7-punctata*, *A. variegata* и черных с желтыми пятнами *C. 14-pustulata*, *C. sinuatomarginata* против чуйских популяций соответствующих видов жуков практически отсутствует. Сказанное весьма наглядно представлено в табл. 5, в которой учтены данные измерений всех пятен правой стороны переднеспинки и правого надкрылья с учетом средних размеров жуков, причем меланизация равнинной части чуйской популяции принята за 100.

Исходя из того, что усиление меланизации в более холодных местностях позволяет жукам лучше использовать энергию солнечной радиации, как это подтверждено исследованиями Стрельникова (1940), это явление для темноокрашенных видов имеет меньшее значение, чем для светлоокрашенных. Вместе с тем, при достижении известного предела в противоречиях между требованиями организма и условиями внешней среды,

изменение окраски темноокрашенных видов жуков должно происходить наиболее резко, ибо разница теплопоглощательной способности красного и черного цветов не так уже велика, и для достижения определенного выигрыша в использовании энергии солнечной радиации требуется более сильное изменение в развитии черного рисунка или даже изменение основной окраски. Этим, повидимому, и объясняется довольно резкое усиление меланизации исыккульских жуков *H. 13-punctata*.

Т а б л и ц а 5

Изменчивость меланизации кокциnellид

Вид кокциnellид	Чуйская популяция		Исыккульская популяция	
	равнинная	предгорная	равнинная	предгорная
<i>Th. 22-punctata</i>	100	—	228.4	—
<i>P. 14-punctata</i>	100	157	276	335
<i>B. lichatschovi</i>	100	—	134	—
<i>C. 7-punctata</i>	100	—	101	—
<i>A. variegata</i>	100	—	96	—
<i>C. 14-pustulata</i>	100	—	104	—
<i>C. sinuatomarginata</i>	100	—	101	—
<i>H. 13-punctata</i>	100	—	204	—

Необходимо отметить, что некоторые виды кокциnellид как будто проявляют противоположную зависимость в изменении окраски. Так, *Coccinula redimita* Ws. в низменных частях Чуйской долины и Исыккульской котловины представлена типичным подвидом с желтыми пятнами на черном фоне, а в горах и предгорьях она представлена подвидом *principalis* с черными пятнами на желтом фоне. Впрочем, весьма вероятно, что последний подвид в пределах гор с увеличением высоты будет приобретать более темную окраску, но мы не имели возможности провести соответствующие исследования из-за недостатка материала.

ЛИТЕРАТУРА

- В о р о н ц о в с к и й А. П. 1914. Изменчивость окраски Meloidae в зависимости от внешней среды. Изв. Оренб. отд. имп. Русск. Геогр. об-ва, 24.
- К у з н е в Б. С. 1934. Этюды по систематике *Mylabris L.*, *M. calida* Pall. Сборник трудов Зоол. музея МГУ, 1, 1.
- Л у к и н Е. И. 1939. Про локальну и сезонну мінливість *Pyrrhocoris apterus*. Праці Зоолого-Біологічного інституту при Харьк. університете, VI.
- С т р е л ь н и к о в И. Д. 1940. Значение солнечной радиации в экологии высокогорных насекомых. Зоол. журн., 19, 2.
- Н е т о л і т з к у Ф. 1931. Einige Regeln in der geographischen Verbreitung geflügelter Käferfassen. Biol. Zentralblatt, 51, 6.
- З і м е р м а н W. 1934. Grundfragen der Deszendenzlehre, Stuttgart.

Казахская республиканская
станция защиты растений,
Алма-Ата.

Т. С. Иванова

**ОБ ИННЕРВАЦИИ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ СИСТЕМОЙ
НЕПАРНОГО НЕРВА У АЗИАТСКОЙ САРАНЧИ
(LOCUSTA MIGRATORIA L.) (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)**[T. S. I V A N O V A. INNERVATION OF SKELETON MUSCLES BY SYSTEM
OF IMPARED VENTRAL NERVE IN LOCUSTA MIGRATORIA L. (ORTHOPTERA,
ACRIDIDAE)]

Описание анатомии центральной и периферической нервной системы у отдельных представителей класса насекомых встречаются в зоологической литературе начиная с половины XVIII столетия, и уже с тех времен ряд авторов отдельно описывает вегетативную нервную систему у насекомых, обычно суммарно называемую «симпатической». Однако современное и наиболее полное анатомо-гистологическое исследование нервной системы насекомых в 20-х годах нашего столетия было предпринято А. А. Заварзиным, для которого, как известно, класс насекомых представлял особый интерес с точки зрения эволюционного понимания гистологических структур.

Заварзин (1941) считал, что вегетативная нервная система у насекомых состоит из трех отделов — краниального, туловищного и каудального, которые могут рассматриваться как аналоги трех отделов вегетативной нервной системы позвоночных животных. В настоящей статье нас будет интересовать лишь туловищный отдел автономной нервной системы насекомых, представленный системой непарного вентрального нерва.

Единственное полное гистологическое описание этого отдела нервной системы принадлежит Заварзину (1952), причем исследование непарного нерва выполнено им на личинке стрекозы рода *Aeschna*.

Согласно Заварзину (1941, 1952), непарный нерв имеет сегментарное строение. Начиная от подглоточного ганглия, в каждом сегментарном ганглии брюшной цепочки, в задней медиальной его части, расположено обособленное ядро непарного нерва, состоящее из чувствительного нейрона и двух крупных клеток, образующих моторный аппарат непарного нерва и дающих начало двум аксонам, выходящим в виде непарного тоненького нерва на спинной стороне каждого ганглия. После выхода из ганглия ствол непарного нерва вскоре делится на две ветви, правую и левую, уходящие на периферию. Кроме того, между коннективами имеются продольные связи, соединяющие сегменты непарного нерва в единую систему. Что касается распределения периферических путей непарного нерва, то, по мнению Заварзина, единственной иннервируемой им областью является трахейная система и аппарат дыхалец. Исходя из области иннервации, а также из гистологического строения системы непарного нерва, Заварзин считал, что эта система является аналогом симпатической нервной системы позвоночных животных.

В последние годы насекомые привлекают большой интерес с точки зрения эволюции функций нервно-мышечного прибора (Орбели, 1945; Воскресенская, 1945, 1946, 1947). В этих работах было показано, что система так называемого непарного нерва имеет прямое отношение к функциям скелетных мышц у насекомых, в частности к мышцам крыльев, и что влияния со стороны непарного нерва по своему характеру сходны с влияниями симпатических нервов на скелетные мышцы позвоночных животных.

Настоящая работа имела целью морфологическое (анатомическое) исследование иннервации локомоторных приборов, крыльев и ног, расположенных в третьем грудном сегменте, с точки зрения возможного участия ветвей непарного нерва в этой иннервации.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования была азиатская саранча — *Locusta migratoria* L. Анатомическое взаимоотношение и расположение нервов в мышцах изучалось на свежих тотальных препаратах, покрашенных метиленовой синью. В кончик брюшка шприцем вводился раствор метиленовой сини $\frac{1}{8}\%$. Через 20—30 минут насекомое вскрывалось и еще дополнительно подкрашивалось раствором метиленовой сини, а затем фиксировалось насыщенным раствором молибденово-кислого аммония. После этого препарировались нервы, которые были окрашены интенсивнее, чем мышцы. Отпрепарированные нервы зарисовывались посредством рисовального аппарата типа РА-1. Номенклатура нервов определялась названием той мышцы, которую они иннервируют, а в названии мускулатуры я руководствовалась работами Шванвича (1949) и Снодграсса (Snodgrass, 1929).

НЕРВНАЯ СИСТЕМА

3-й грудной сегмент несет 2-ю пару крыльев и пару прыгательных ног. В связи с этим мускулатура 3-го грудного сегмента сильно развита, а соответственно мускулатуре развита и периферическая нервная система. В 3-м грудном сегменте располагается 3-й грудной ганглий (рис. 1, А), который спереди соединен посредством коннектив со 2-м грудным ганглием (рис. 1, Б), а позади слился с первыми брюшными ганглиями (рис. 1, В). 3-й грудной ганглий несет три пары нервов (N_1 , N_2 , N_3), которые дают сильно ветвящуюся периферическую нервную систему. С дорзальной стороны из середины ганглия выходит непарный нерв (n).

Нерв 1-й пары (N_1) (рис. 2) выходит из ганглия одним массивным стволом, направляется вверх и вблизи спинной мускулатуры делится на три нерва: крыловой нерв (рис. 2, 1), нерв спинной мускулатуры (рис. 2, 2) и эпимеральный нерв (рис. 2, 3). Крыловой и эпимеральный нервы представляют собой чувствительные нервы, так как первый из них всеми своими тонкими веточками (a , b , v , z , d) оканчивается в гиподерме у основания заднего крыла, а второй иннервирует гиподерму эпимера 3-го грудного сегмента.

Нервы спинной мускулатуры (рис. 2, 2) иннервируют мышечные волокна прямой спинной мускулатуры, принимающие участие в акте полета, так как при их сокращении изменяется объем и конфигурация грудной полости.

Нерв 2-й пары (N_2 , рис. 3 и 4) выходит из ганглия двумя отдельными стволами. Первый тонкий ствол (рис. 3, N_2) выходит из вентральной поверхности ганглия (через чувствительный корешок) и представляет собой

чувствительный нерв, который своими веточками охватывает всю гиподерму груди 3-го грудного сегмента, за исключением веточки *a*, которая подходит к грудному стволу трахеи. Другой нерв 2-й пары (рис. 4, N_2) выходит из дорзальной поверхности ганглия, иннервируя всю грудную мускулатуру 3-го сегмента. Спинногрудной нерв (рис. 4, 2) и спинно-крыловой нерв (рис. 4, 3) иннервирует косые спинногрудные мышцы, по своей функции называемые также непрямые крыловыми мышцами; кроме того, они несут в своем стволе небольшое количество чувствительных нервов, отходящих от гиподермы сочленения спинки с основанием крыла.

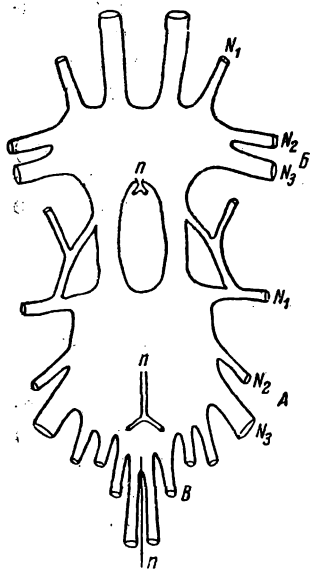


Рис. 1. *A* — 3-й грудной ганглий; *B* — 2-й грудной ганглий; *B* — 1-й и 2-й брюшные ганглии, слившиеся с 3-м грудным ганглием; *n* — непарный нерв; N_1 — 1-я пара нервов; N_2 — 2-я пара нервов; N_3 — 3-я пара нервов.

Нервы 1-го и 2-го пронатора крыла (рис. 4, 4 и 5) иннервируют соответственно две прямые крыловые мышцы — 1-й и 2-й пронатор-экстензор заднего крыла. Нервы, помещенные на рис. 4 под цифрами 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, делятся на большое количество мелких веточек и снабжают ими область сочленения бедра прыгательной ноги с грудью, иннервируя различные мышцы коксы и трохантера. Исключение составляет нерв 11 (рис. 4), который является чувствительным нервом, собирающим нервные веточки из гиподермы эпистернума 3-го грудного сегмента.

3-я пара нервов (рис. 5, N_3) выходит из задней части ганглия сначала одним толстым стволом, который почти сразу делится на два ствола — верхний, более тонкий ствол (рис. 5, *B*) и нижний, более толстый ствол (*B*).

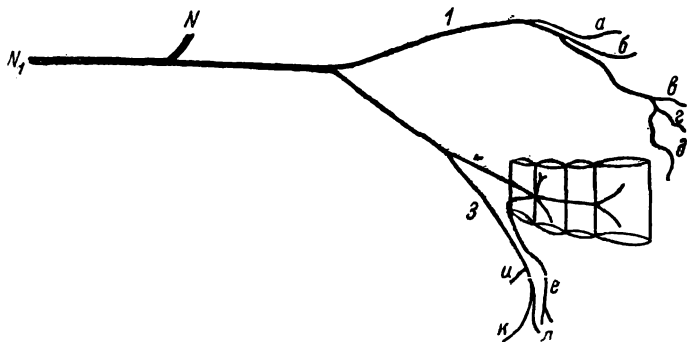


Рис. 2. N_1 — нерв 1-й пары; *N* — анастомоз от непарного нерва 2-го грудного ганглия; 1 — крыловой нерв; *a*, *b* — нервы, оканчиваются в сочленении прескутума с субкостой; *e* — нерв, оканчивается в субкосте; *e* — нерв, оканчивается во 2-м аксилляре; *o* — нерв, оканчивается в 3-м аксилляре; 2 — нерв спинной мускулатуры; *e* — нерв, иннервирует трахею; *a* — эпимеральный нерв; *u* — нерв, иннервирует трахею; *k*, *л* — нервы, оканчиваются в гиподерме вдоль эпимерума 3-го грудного сегмента.

Ствол *B* в дальнейшем делится на три нерва (рис. 5, 1—3). Нервы 1 и 2 (рис. 5) направляются также к мышцам коксы и трохантера.

Нерв 3 (рис. 5) разбивается на пучок нервных ветвей, из которых ветви 5 и 8 иннервируют также мускулатуру, коксы, а ветви 6 и 7 (рис. 5) оканчиваются в прямых крыловых мышцах заднего крыла: в депрессоре-экстензоре заднего крыла, а также в короткой мышце — флексоре крыла, которая осуществляет складывание крыльев на спинке в горизонтальном положении после прекращения полета. Нерв 4 является ветвью непарного нерва, которая вступает в соматический нерв 3, иннервирующий крыловую мускулатуру.

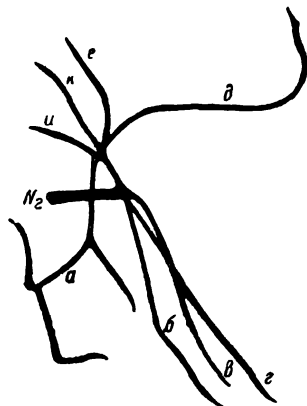


Рис. 3. N_2 — 2-я пара нервов; *a* — нерв, иннервирует грудной ствол трахеи; *b*, *c*, *g* — нервы, оканчиваются в гиподерме апофиза; *d*, *e*, *k*, *u* — нервы, оканчиваются в гиподерме груди.

Нижний ствол *B*, самый толстый нерв во всем 3-м сегменте груди, разделяется на большое количество толстых и тонких нервных веточек, иннервирующих всю мускулатуру задней прыгательной ноги, от бедра и до лапки. В своем составе этот нервный ствол несет также и чувствительные нервы, веточки которых распределяются в гиподерме по всей длине прыгательной ноги.

Таким образом, спинная мускулатура 3-го грудного сегмента саранчи иннервируется 1-й парой нервов, 2-я пара нервов иннервирует всю

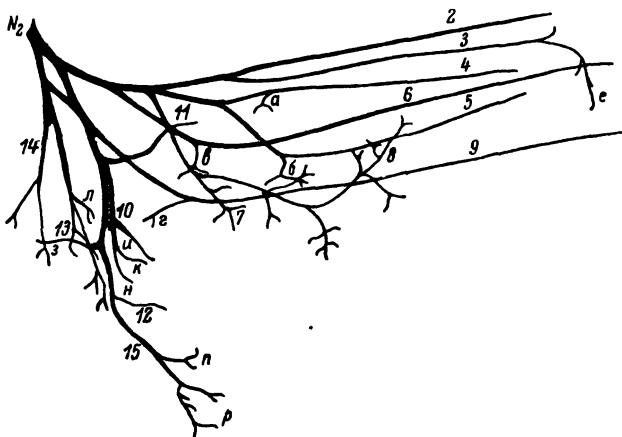


Рис. 4. N_2 — нерв 2-й пары; 2 — спинно-грудной нерв; 3 — спинно-крыловой нерв; *e* — нерв, оканчивается в гиподерме сочленения спинки с основанием крыла; 4 — нерв 1-го пронатора крыла; *a* — нерв, иннервирует нижнюю часть мышцы; 5 — нерв 2-го пронатора крыла; 6 — нерв, иннервирует нижнюю часть мышцы; 6 — нерв промотора коксы; *e* — нерв, иннервирует нижнюю часть мышцы; 7 — нерв 1-го абдуктора коксы; 8 — нерв 2-го абдуктора коксы; 9 — нерв 1-го депрессора; *g* — нерв, иннервирует нижнюю часть мышцы; 10 — коксальный нерв; *u*, *k* — нервы, оканчиваются в гиподерме, в месте сочленения коксы с грудью; *n* — нерв, оканчивается в нижней части эпистернума; 11 — эпистернальный нерв; 12 — нерв аддуктора коксы; 13 — нерв 2-го депрессора трохантера; *л* — нерв, иннервирует верхнюю часть этой мышцы; 14 — нерв переднего ротатора коксы; 15 — нерв 3-го депрессора трохантера; *g* — нерв, оканчивается в гиподерме сочленения коксы с грудью; *n* — нерв, оканчивается в гиподерме сочленения коксы с трохантером и бедром.

мускулатуру эпистернума, куда относится часть крыловых мышц и мышцы, обслуживающие бедренный сустав, 3-я пара нервов снабжает волокнами всю мускулатуру эпимернума, следовательно, другую часть крыловых мышц и некоторые мышцы коксы и трохантера, а также иннервирует всю мускулатуру прыгательных ног.

Наряду с соматической нервной системой нами прослежено распределение на периферии нервных волокон, выходящих из 3-го грудного ганглия в стволе непарного нерва.

Непарный нерв (рис. 1, *n*; рис. 6, *n*), выйдя из середины ганглия на дорзальной его поверхности непарным стволом, вскоре делится на две ветви—правую и левую (рис. 6, *nn*), которые симметрично располагаются соответственно в правой и левой половине 3-го грудного сегмента. Левая ветка непарного нерва (*nn*), после отделения от основного ствола, направляется косо назад и вбок и вскоре отделяет нервную веточку *e*, которая иннервирует диафрагму. Далее, вблизи ганглия, непарный нерв сильно ветвится, образуя «1-е сплетение» (рис. 6, *B*). В области 1-го сплетения непарный нерв отделяет следующие нервные веточки. Веточка *a* иннервирует непосредственно «6-й вентральный продольный мускул», принимающий участие в ритмических дыхательных движениях. Эта мышца одним своим концом прикреплена к боковому выросту внутреннего скелета (апофизу), другим концом — к грудному эндоскелетному выступу (фурке), и таким образом при своих ритмических сокращениях она то уменьшает, то увеличивает объем грудной полости насекомого. Веточка *e* оканчивается в гиподерме грудного апофиза и, очевидно, несет чувствительные волокна. Веточка *b* образует связь непарного нерва с со-

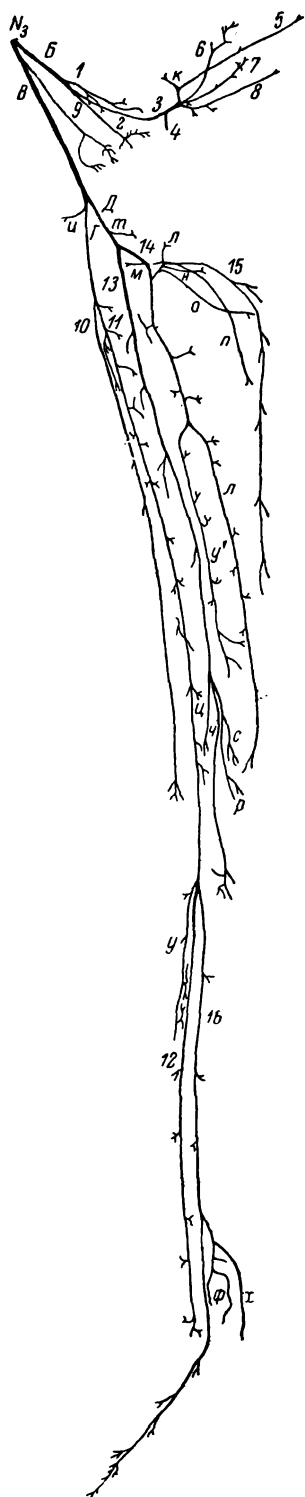


Рис. 5. *B* — верхний ствол нерва; *B* — нижний ствол нерва; 1 — нерв заднего вращателя коксы; 2 — нерв заднего леватора трохантера; 3 — нерв крыловой мускулатуры; 4 — анастомоз непарного нерва; 5 — нерв 1-го ремотора коксы; 6 — нерв флексора крыла; 7 — нерв депрессора крыла; 8 — нерв 2-го ремотора коксы; 9 — нерв переднего леватора трохантера; 10 — задний гиподермальный нерв бедра; 11 — нерв флексора голени; *y* — нерв 2-го претарзового флексора; 12 — гиподермальный нерв голени; 13 — трахейный нерв бедра; *ч*, *с*. — нервы, оканчиваются в гиподерме дистальной части бедра; *ч* — нерв, оканчивается в гиподерме верхней части голени; *p* — нерв, оканчивается в коленном сочленении; 14 — нерв экстензора голени; *y*¹ — нерв гиподермы бедра; *n* — нерв 1-го флексора претарзового; 15 — передний гиподермальный нерв бедра; *л*, *о*, *n* — нервы, иннервируют верхнюю часть мышцы «экстензор голени», 16 — нерв голени, оканчивается в гиподерме и сухожилии голени; *ф* — нерв экстензора лапки; *х* — нерв флексора лапки.

матическим нервом 1-й пары 1-го брюшного ганглия, а веточка *г* вступает в соединение с соматическим нервом N_2 2-й пары нервов 3-го грудного ганглия.

По выходе из 1-го сплетения непарный нерв направляется дальше вбок и назад, располагаясь на «плейро-стернальной» мышце (*с*) и иннервируя ее тонкими веточками.

Плейро-стернальная мышца также относится к числу мышц, осуществляющих ритмические дыхательные движения; она прикрепляется концами к выростам эндоскелетных образований плейрита и апофиза и при своих ритмических сокращениях сжимает и расширяет грудную полость в дорзовентральном направлении. Наконец, подойдя к боковой стенке грудного сегмента, непарный нерв образует «2-е сплетение» (рис. 6, *В*), откуда посылает следующие нервные веточки: веточку *и*,

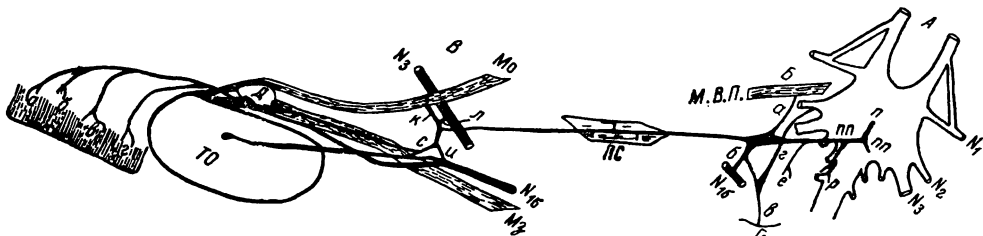


Рис. 6. *n* — непарный нерв; *nl* — правая и левая веточки непарного нерва; *e* — нерв диафрагмы; N_1 — 1-я пара соматических нервов; N_2 — 2-я пара соматических нервов; N_3 — 3-я пара соматических нервов; *Б* — 1-е сплетение непарного нерва; *a* — нерв 6-го вентрального продольного мускула; *МВП* — 6-й вентральный продольный мускул; *б* — анастомоз в 1-й брюшной нерв; $N_{1б}$ — 1-й брюшной нерв; *Гa* — гиподерма апофизы; *г* — анастомоз в N_2 ; *e* — непарный нерв, иннервирует гиподерму; *ПС* — непарный нерв, иннервирует плейро-стернальный мускул; *В* — 2-е сплетение; N_3 — 3-я пара соматических нервов, связанная анастомозом с непарным нервом, *Mo* — мускул-отпиратель дыхальца; *Ma* — мускул-запиратель дыхальца; *Д* — дыхальце; *ТО* — тимпанальный орган; *к* — нерв мускула-отпирателя дыхальца; *с* — нерв мускула, запирателя дыхальца, который оканчивается вокруг трахеи, идущей от дыхальца; *и* — анастомоз в 1-й брюшной нерв; $N_{1б}$ — 1-й брюшной соматический нерв, оканчивающийся в тимпанальном органе и в мышцах брюшка (*a*, *б*, *e*, *г*).

вступающую в связь с 1-м брюшным соматическим нервом, который оканчивается в тимпанальном органе (*ТО*); две веточки (*к* и *с*), иннервирующие непосредственно мышцы, осуществляющие ритмические открывания и закрывания дыхальца, расположенного в 3-м грудном сегменте. Веточка *к* иннервирует мышцу — открыватель дыхальца (*Mo*), а веточка *с* иннервирует мышцу — закрыватель дыхальца (*Ma*). Наконец, веточка *л* вступает в связь с соматическим нервом 3-й пары (N_3) и именно с той его частью, которая иннервирует крыловые мышцы и обозначена на рис. 5 как ствол *Б*.

Продолжаясь дальше, непарный нерв заканчивается в области дыхальца, охватывая тонкими веточками отходящий от дыхальца крупный трахейный ствол.

Приведенная здесь анатомическая картина периферических путей непарного нерва в 3-м грудном сегменте у азиатской саранчи позволяет сделать заключение, подтверждающее представление Заварзина о том, что непарный нерв имеет прямое отношение к дыхательной функции. Действительно, наряду с иннервацией трахейной системы и аппарата дыхальца непарный нерв иннервирует непосредственно целый ряд скелетных мышц, участвующих в ритмических дыхательных движениях.

Вместе с тем непарный нерв образует анастомозы со всеми соматическими нервными стволами, на том или ином участке их периферического пути, которые иннервируют мускулатуру груди, связанную с крылом.

Соматический нерв 2-й пары (N_2) вступает в связь с непарным нервом в непосредственной близости от ганглия, в области 1-го сплетения непарного нерва. Другой ствол нерва 3-й пары (N_3), иннервирующий некоторые крыловые мышцы, соединяется с непарным нервом вблизи мышц, в области 2-го сплетения. Непарный нерв, выходящий из 3-го грудного ганглия, вступает в связь с 1-й парой нервов следующего, 1-го, брюшного ганглия, а 1-я пара нервов 3-го грудного ганглия получает ветви от непарного нерва, идущего от впереди лежащего 2-го, грудного, ганглия (рис. 2, N). Эти наблюдения расширяют представления Заварзина об иннервационной области непарного нерва, якобы ограниченной дыхательной системой.

Данные о наличии в скелетных мышцах насекомых дополнительной иннервации «симпатической» системой непарного нерва дают новый конкретный материал для развития представлений об эволюции иннервационных отношений в мышцах.

ЛИТЕРАТУРА

- Воскресенская А. К. 1945. Исследование функциональных свойств локомоторных мышц насекомых. Тр. Физиолог. инст. им. акад. И. П. Павлова, I : 29.
- Воскресенская А. К. 1946. Исследование реакции мышц насекомых в процессе метаморфоза. Изв. АН СССР, Отд. биол. наук, I : 163.
- Воскресенская А. К. 1947. Функциональные особенности нервно-мышечного прибора крыльев у насекомых. Физиолог. журн. СССР, 33, 3 : 381.
- Заварзин А. А. 1941. Очерки по эволюционной гистологии нервной системы: 64.
- Заварзин А. А. 1952. Избр. труды, I : 201.
- Орбели Л. А. 1945. Эволюция нервно-мышечного прибора. Тр. Физиолог. инст. им. акад. И. П. Павлова, I : 3.
- Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии : 166.
- Spodgrass R. E. 1929. The thoracic mechanism of a grasshopper. Smiths. Misc. Coll., 82 : 15.

SUMMARY

The work represents an anatomical investigation of the locomotory mechanism of wings and legs belonging to the third thoracic segment as concerns the possible participation of the unpaired ventral nerve partitions in the innervation. The position of nerves in the muscles has been studied on fresh total preparations stained by methylene blue.

The anatomical structure and position in the muscles and hypoderm of the sensory and motor fibres belonging to the first, second and third nervous cords. They issue from the third thoracic ganglion.

When studying the unpaired nerve of the third thoracic segment it was established that the unpaired nerve undergoes twice the division into numerous branches on the periphery constituting two large plexuses (fig. 6, B and B).

The branches of the first plexus (fig. 6, B) of the unpaired nerve end immediately on the skeletal muscles and anastomose with the first and second pairs of somatic nerves. A single sensory branch is the only exception.

The nerve branches of the second plexus (fig. 6, B) end on the muscles opening and closing the spiracle and enter the stem B (fig. 5) of the third pair of somatic nerves that innervate the alary muscles of the third thoracic segment.

The described structure of the peripheral ways of unpaired ventral nerve in the third thoracic segment of *Locusta migratoria* L. is showing that the unpaired nerve besides innervating tracheal system and spiracular apparatus also innerves immediately a number of skeletal muscles that take part in the rhythmic respiratory movements.

The unpaired nerve also anastomoses with all the somatic nerve stems that occur in its way.

В. В. Строков

**СИРЕНЕВАЯ МОЛЬ GRACILARIA SYRINGELLA F.
(LEPIDOPTERA, GRACILARIIDAE) И БОРЬБА С НЕЮ**[V. V. STROKOV. GRACILARIA SYRINGELLA F. (LEPIDOPTERA,
GRACILARIIDAE) AND ITS CONTROL]

В ассортименте кустарников городских зеленых насаждений Советского Союза, особенно в его европейской части, значительное место занимает сирень. Сирень переносит любую подрезку, легко разводится вегетативно и сохраняет листья зелеными до глубокой осени; к почве она не требовательна. Все это ставит сирень на одно из первых мест при устройстве живых изгородей на бульварах, куртин в скверах, садах, парках и в дворовом озеленении.

Разводимые в населенных пунктах Советского Союза сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.) и персидская (*S. persica* L.) и их разновидности почти не подвергаются грибным заболеваниям и нападению вредных насекомых, за исключением повреждения листьев, наносимого гусеницами сиреневой минирующей моли (*Gracilaria syringella* F.), выедающими паренхиму и сворачивающими листья в трубку.

Сиреневая моль распространена по всей западной Европе и в европейской части СССР. Из западной Европы она завезена в Америку. Нет моли на Кавказе, в Сибири и в Средней Азии.

Повреждение листьев сирени гусеницами сиреневой моли в той или иной степени наблюдается всюду ежегодно; в годы же массового размножения вредителя бывают поражены все кусты, на которых почти все листья покрываются бурыми минами, свертываются, засыхают и обтрепываются, в связи с чем кусты сирени принимают неопрятный вид.

Кроме сирени, сиреневая моль в годы массового размножения откладывает яйца единично на листья бирючины и ясеня, но никогда не вредит бересклету, как указывают Зенгер (1866) и Малько (1940).

Массовое размножение сиреневой моли наблюдалось неоднократно в различных городах Советского Союза. В частности, для Москвы указаны годы 1864-й (Зенгер, 1866), 1902-й, 1908-й, 1913-й, 1931-й (Кулагин, 1934), для Ленинграда и окрестностей 1929-й (Римский-Корсаков, 1929); автором наблюдалось массовое размножение сиреневой моли в Ленинграде в 1938, 1943, 1946 гг. и в Москве в 1948 г.

Некоторые исследования по биологии сиреневой моли проводились Зенгером (1866), Римским-Корсаковым (1929) и Саакян-Барановой (1954); данные об этом вредителе можно почерпнуть также у Эшериха (Escherich, 1931). В изданиях прикладного характера (Малько, 1940; Журавлев и Осмоловский, 1949) указывались меры борьбы с молью, в практике не приносящие существенных результатов.

Автором в 1937—1939 гг. были проведены исследования в Ленинграде и Ленинградской области, повторенные затем в 1948 г. в Москве (Фили-Кунцевский парк). Параллельно с наблюдениями в естественных

условиях велись и лабораторные. За четыре года работы было просмотрено и обработано 6000 яйцекладок, более 10 000 листьев с личинками разных возрастов, до 3000 коконов, взятых в естественной обстановке, и более 1500 коконов, полученных в садках. Наблюдения за поведением моли в садках проведены со 140 самками.

Методика исследования заключалась в непосредственных наблюдениях за поведением и деятельностью бабочек в природных и лабораторных условиях и за развитием личинок в минах, путем вскрытия мин и просмотра личинок при достаточно сильном увеличении. В лабораторных условиях ставились опыты над деятельностью бабочек в период лёта и откладки яиц и испытывалось действие различных ядов на бабочек и гусениц, проверяемое затем в естественных условиях. Автором на практике проверены все меры борьбы, указанные в литературе о сиреновой моли, и затем (в 1948 г.) было применено опыливание зараженных кустов сирени дустами ДДТ и гексахлорана на различных фазах развития вредителя.

Полученные в результате наблюдений и экспериментов данные позволили выяснить многие, неизвестные до настоящего времени стороны биологии сиреновой моли и рекомендовать меры борьбы, обеспечивающие, при сравнительно небольших затратах, уничтожение вредителя в условиях населенных пунктов.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ БАБОЧЕК, ЛЁТ И ОТКЛАДКА ЯИЦ

Лёт бабочек растянут и достигает 2—3 недель, хотя отдельные самки живут 5—7 суток, а самцы и того меньше. Бабочки появляются в конце мая и летом — в конце июля (табл. 1).

Таблица 1

Время лёта бабочек

Год наблюдения	Место наблюдения	Время года	Появление первых экзemplаров	Лёт последних бабочек	Продолжительность лёта
1937	Ленинград	{ Весна Лето	24 V Наблюдения не проводились	8 VI	16
1938	Ленинград	{ Весна Лето	18 V 20 VII	6 VI 9 VIII	19 21
1939	Ленинград	{ Весна Лето	20 V 21 VII	8 VI 7 VIII	20 18
1948	Москва	{ Весна Лето	21 V 11 VII	6 VI 24 VII	17 14

По Зенгеру (1866), начало весеннего лёта в западной Европе (Вена) падает на конец апреля, а летнего — на конец июня.

Бабочки выходят из коконов с вполне развитыми половыми органами и способными к спариванию, к которому и приступают при хорошей погоде, едва обсохнув. Самки в течение 5—7 суток жизни спариваются с 3—5-ю самцами, которые после копуляции погибают. Выявлено это было следующим образом. В 1938 г. для выяснения количества яиц, откладываемых одной самкой, в 10 садков с ветвями сирени были поса-

жены отдельные пары бабочек, выведенных в лабораторных условиях, раздельно каждая пара. Спаривание обычно наблюдалось в первые же сутки отсадки бабочек продолжительностью до часа. При проверке садков через сутки живыми оказывались только самки, самцы же погибали.

Через полсуток после спаривания начинается откладка яиц; самка посещает несколько листьев, откладывая на каждый по 2—12 яиц, редко больше, и то в последние дни откладки, — всего за сутки или несколько больший отрезок времени откладывает 60—80 яиц; после чего, отдохнув, самка приходит в сильное возбуждение, перелетает с куста на куст (в садке все время подлетает) до новой встречи с очередным самцом и спаривания. Большинство спариваний наблюдалось в утренние часы, откладки яиц — в вечерние.

Для проверки влияния числа спариваний на откладку яиц и их жизнеспособность была проведена рассадка самок по садкам, в которые впускалось различное число самцов. В каждый из 50 садков сажалось по одной самке, к десяти из которых впускалось только по одному самцу, к следующим десяти — по два, к третьему десятку — по три, к четвертому — по четыре и, наконец, к пятому десятку — шесть-восемь самцов, причем подсадка очередных самцов производилась после спаривания и гибели посаженных ранее.

В садках, куда после гибели четвертого самца впускалось еще сразу 3—4 птуки, бабочки-самки спаривались только с одним самцом. Десять самок были посажены в отдельный садок вообще без доступа к ним самцов; откладку яиц вели и они, прекратив ее на четвертые сутки, причем все яйца оказались неоплодотворенными.

Из всех садков ежедневно выбирались и заменялись свежими листьями сирени, и на них подсчитывалось количество и полнота яйцекладок, и в дальнейшем число выведенных гусениц. Оказалось, что наиболее интенсивная кладка яиц происходила на 2-е, 3-и и 4-е сутки; большее количество (до 94.3%) оплодотворенных яиц отложили бабочки, не ограниченные в спаривании. Наименьшее число отложенных яиц дали неоплодотворенные самки; следует считать, что в естественных условиях встреча самца с самкой, хотя бы единичная, должна произойти; поэтому за наименьшее количество яиц, откладываемых одной бабочкой, следует принять цифру в 164 яйца, а наибольшее в 248 яиц (в лабораторных условиях отдельные особи отложили яйца: наименьшее 157 штук, наибольшее 272 штуки). В табл. 2 приводятся средние показатели с перечетом на 1 самку.

Число яиц в яйцекладках также не одинаково; в природной обстановке мины с большим числом гусениц встречаются редко. Для проверки числа яиц в одной яйцекладке и выяснения интенсивности откладки яиц были взяты 50 бабочек-самок летнего поколения и отсажены в садок, в котором были самцы по 6—8 экз. на каждую самку. Ежедневно из садка выбирались листья сирени и заменялись свежими. На выбранных листьях подсчитывались все яйцекладки раздельно по количеству отложенных в них яиц. Сводные данные приведены в табл. 3.

Как и в первом опыте, наибольшее число яйцекладок оказалось на 2—3—4-е сутки, по полноте яйцекладок оказалось больше с 3—6 яйцами, по 2—3 яйца в яйцекладке бабочки откладывали в начальные и последние дни периода откладки яиц. Яйцекладки с числом яиц больше 12-ти встречаются не у всех бабочек и появляются во второй половине периода откладки яиц, причем откладка таких яйцекладок вызвана, очевидно, какими-то внутренними физиологическими побуждениями, свойственными отдельным особям самок и не характерными для вида. Подобные яйцекладки содержат небольшое число оплодотворенных яиц. В естественных условиях, в разное время, просмотрено 1500 листьев с яйцекладками

Таблица 2
Интенсивность откладки яиц и развитие зародыша в зависимости от числа спариваний самки (среднее на 10 бабочек)

Количество подсаженных самцов	Откладка яиц и их жизнеспособность в среднем на 1 самку																
	1-е сутки		2-е сутки		3-и сутки		4-е сутки		5-сутки		6-е сутки		7-е сутки		среднее за 7 су- ток		
	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	отложено	вывелось	% жизнеспос.
Один	27	20	62	39	50	12	17	0	5	0	3	0	0	0	164	71	43.3
Два	22	20	64	61	68	41	64	7	15	0	10	0	0	0	243	129	53.1
Три	18	15	44	42	61	60	66	17	34	9	16	0	0	0	245	143	58.4
Четыре	21	19	56	51	57	57	55	55	21	20	15	5	10	10	235	209	88.0
Пять	20	19	53	50	61	61	59	59	35	35	10	9	1	10	248	234	94.3
Без самцов	18	0	48	0	26	0	7	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0

сиреновой моли; наиболее жизнеспособными оказались яйцекладки с количеством яиц в них от 3 до 8 (табл. 4).

Неравномерность в сроках откладки яиц, увеличение интенсивности откладки обуславливается неодновременностью созревания яиц в яйцекладках бабочки. Созревание яиц и накопление в них питательных веществ идет за счет общих запасов жировых веществ насекомого, в результате чего бабочка истощается, яйцекладки становятся аномальными и наступает гибель самки. Все самки после откладки яиц погибли.

Бабочки откладывают яйца на нижней стороне листа, обычно в верхней его трети или сбоку, на некотором расстоянии от середины, располагая их в ряд вдоль боковых жилок или у верхней части центральной жилки. Яички укладываются перпендикулярно линии жилки, вплотную к ней и закрываются сверху клейким веществом, выделяемым придаточными половыми железами самки. Это вещество быстро застывает на воздухе и становится настолько твердым, что отродившиеся личинки не в состоянии на листе в виде полоски, остающейся на нем и после выхода гусениц, яйца же простым глазом почти не заметны. Иногда эта полоска тянется вдоль жилки и дальше линии яичек; очевидно, самке необходимо избавиться от этих выделений. Откладка неоплодотворенных яиц — явление довольно частое; данные пятой графы табл. 2 и табл. 4 подтверждают это. Отсюда можно заключить, что количество спермы, получаемой самкой от самца при копуляции, недостаточно для оплодотворения всех постепенно созревающих яиц; это побуждает ее искать очередного самца

или откладывать яйца неоплодотворенными.

Откладка яиц самкой происходит так: сев на лист, бабочка ползет по нему в любом направлении, опустив брюшко книзу; если она при посадке попала на верхнюю сторону листа, то через край листа переползает на нижнюю сторону. Когда брюшко коснется поперечной или продольной жилки, выступающей как ребристое препятствие на пути бабочки, бабочка резко поворачивает переднюю часть туловища к жилке, которую она только что переползла, и прижимая яйцеклад в желобок, образованный плоскостью листа и выступающей жилкой, медленно, перебирая передними конечностями, ползет вдоль жилки, откладывая яйца. Выделения придаточных половых желез покрывают яйца сверху так, что яйца оказываются заключенными между эпидермисом нижней части листа и крышечкой из затвердевших выделений. Направление движения бабочки случайное как к вершине жилки, так и к ее основанию.

Очень редки яйцекладки на краю листьев и на только что развернувшихся листьях, т. е. там, где жилки почти не выступают над поверхностью листа, а также около жилки, сильно выступающих над поверхностью. В лабораторных условиях была вызвана яйцекладка на верхней части листа, путем наклейки на него жилки, снятых с другого листа.

Есть формы сирени, мало повреждаемые сире-

Таблица 3

Соотношение полноты яйцекладок со сроками откладки яиц (Данные по 50 самкам легкой генерации)

Последовательная откладка яиц в сутках	Количество яиц в яйцекладках																				Всего яйцекладок	Всего яиц в яйцекладках	Среднее число яиц на 1 самку	Интенсивность откладки яиц по суткам (в %)
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
	число яйцекладок по количеству																							
1-е сутки	39	95	56	18	8	4	7	7	7	2	7	—	—	—	—	—	—	—	—	220	753	25.1	10.1	
2-е »	17	41	21	31	74	33	28	41	22	13	4	1	—	—	—	—	—	—	—	268	1532	51.0	20.6	
3-и »	13	23	54	66	57	41	22	13	12	1	4	1	1	—	—	—	—	—	—	311	1827	60.9	24.6	
4-е »	11	17	62	72	45	30	14	18	10	4	8	2	1	2	—	—	—	—	—	299	1805	60.0	24.3	
5-е »	28	29	40	57	29	11	5	3	3	1	3	2	1	2	1	—	—	—	—	217	1109	37.1	14.9	
6-е »	—	22	26	5	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	306	10.2	4.1	
7-е »	—	9	8	2	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	22	104	3.5	1.4	
Всего яйцекладок	108	236	267	251	218	119	69	42	32	12	22	4	4	4	3	—	5	2	3	1401	7436	247.8	100.0	

Таблица 4

Распределение полноты яйцекладок на листьях в естественных условиях и жизнеспособность яиц

Количество яиц в яйцекладках	Число листьев	Общее число яиц на листьях	Вывелось гусениц в лаборато- рии	% вывед- шихся гу- сениц
2 штуки	128	256	207	80.9
3 »	170	510	424	83.1
4 »	317	1268	1210	95.4
5 штук	391	1955	1912	97.8
6 »	136	816	801	98.2
7 »	54	376	332	87.6
8 »	112	876	714	81.5
9 »	88	792	613	77.4
10 »	27	270	182	67.4
11 »	18	198	126	63.6
12 »	36	432	343	79.4
13 »	8	104	59	56.7
14 »	5	70	36	51.4
15 »	1	15	8	53.3
16 »	1	16	7	43.7
17 »	3	51	23	45.1
18 »	1	18	9	50.0
19 »	2	38	11	28.1
20 и более штук . .	2	41	7	17.5
Всего	1500	8102	7024	86.7

невой молью. Листовая пластинка таких форм обычно с опущенными книзу краями, в виде сопочка, удлиненная, наощупь жесткая, жилки очень слабо выступают над поверхностью листа и в поперечном сечении овальные. Среднее отношение длины к наибольшей ширине измеренных 2000 листьев таких форм сирени дало цифру 1.44. Наоборот, формы сирени с широкой листовой пластинкой, наощупь мягкой, с выступающими жилками, в поперечном сечении робристыми, образующими вместе с поверхностью листа желобок, повреждаются сиреновой молью больше всего. Среднее отношение длины такого же числа листьев этих форм сирени к ширине дало цифру 1.17.

РАЗВИТИЕ ГУСЕНИЦ

Фаза яйца продолжается, в зависимости от температуры и влажности воздуха, от 5 до 10 суток. Выплод гусениц из одной кладки яиц происходит дружно, в течение 3—4 часов. Выведшаяся гусеница прогрызает оболочку яйца в нескольких местах, однако застывшие выделения придаточных желез самки, которыми покрыты яйца, прогрызаются гусеницей крайне редко; в таких случаях гусеница вгрызается в паренхиму листа около яйцекладок. В большинстве случаев гусеница вгрызается в лист в точке соприкосновения оболочки яйца с поверхностью листа и наружу не выходит. Через сутки после выхода гусениц из яиц, на верхней половине листа сирени, против яйцекладки, появляется небольшое пятнышко темного цвета — начало мины.

В мине гусеницы держатся в ряд, колонной; размеры гусениц не более 1 мм. Тело гусеницы этого возраста светлое, прозрачное. Оно состоит

из 13 члеников, голова удлинена и значительно расширена кзади, челюсти трехзубчатые, другие части рта не развиты, и только нижняя губа чуть заметна. Передвигаются гусеницы путем движения члеников, усаженных жесткими редкими волосками, которые, очевидно, позволяют им ощущать стенки мины и друг друга. Ног гусеницы не имеют.

Первая линька происходит на 4—5-е сутки, у гусениц появляются верхняя и нижняя губы и зачатки нижних челюстей, верхние челюсти из трехзубчатых становятся четырехзубчатыми. Длина гусеницы увеличивается до 2 мм. Вторая линька наступает на 8—10-е сутки после отрождения. На трех грудных члениках появляются ноги, оканчивающиеся цепкими крючками, а на шестом, седьмом, восьмом и на последнем, тринадцатом, членике появляются парные утолщения, напоминающие ложные ножки. Длина увеличивается до 4 мм. После этой линьки гусеницы становятся подвижнее.

Третья линька происходит на 13—14-е сутки; гусеница достигает в длину 5—6 мм, и у нее появляются развитые брюшные ложные ножки, на концах которых, так же как и на концах грудных ножек, находятся крючки. Окраска гусеницы к этому времени становится зеленовато-желтой. В это время развиваются и паутиновыделительные железы, расположенные внутри тела гусеницы, по обеим сторонам желудка. Гусеницы становятся очень подвижными, уже не держатся друг возле друга, а расползаются по всей мине, которая ко времени окончания третьей линьки занимает уже значительную часть листа.

После третьей линьки гусеницы прогрызают лист и выходят на его поверхность. Обычно это происходит в нежаркое время суток — вечером, ночью или утром. В пасмурную погоду выход гусениц наблюдается и днем. Голые гусеницы сиреневой моли избегают иссушающего действия солнечных лучей.

Гусеницы выходят из мины, прогрызая нижнюю или верхнюю сторону листа, но собираются на нижней его стороне и сообща заворачивают лист в трубку, начиная от вершины листа с нижней стороны.

Сворачивание листьев производится гусеницами так. Гусеницы делают надгрызы поперек центральной жилки листа и затем, опираясь на брюшные ноги, приподнимают переднюю часть туловища и, размеренно раскачивая ее, скрепляют густой сетью паутинных нитей вершину листа и его нижнюю поверхность на расстоянии 1—1.5 см от вершины. Паутинные нити, высыхая, стягивают лист, который сгибается в местах насечки на срединной жилке. Затем последовательно гусеницы снова накладывают паутинные нити на внешнюю поверхность образующейся листовой трубки и на нижнюю поверхность листа, отступив на 1—1.5 см ниже, и так продельвают 3—5 раз, свертывая из листа цилиндр, расположенный поперечно к черешку листа и состоящий из трех-пяти слоев листовой пластинки. Открытые боковые края цилиндра стягиваются паутиной той гусеницы, которая находится внутри цилиндра у края. Сворачивание листа в трубку продолжается 1½—2 часа.

От растянутости срока откладки бабочками яиц зависит и одновременность развития и выхода гусениц на поверхность листьев, что продолжается в течение недели в последней декаде июня.

Гусеницы живут в свернутом листе еще 8—10 суток, съедая все мягкие части листа и оставляя нетронутыми только жилки и кожицу. Если завернутый в трубку лист оказывается недостаточным для многочисленных гусениц, они быстро съедают питательные части листа и переходят на другие листья, с которыми поступают так же.

В период питания гусениц внутри листовой трубки происходит еще одна, четвертая (последняя), линька. Гусеницы после этой линьки становятся бело-зелеными и достигают 8 мм в длину.

В середине июля, на 22—25-й день жизни, гусеницы, повисая на паутинах или переползая с листа на лист, спускаются на землю и окукливаются в плотном, продолговатом, серого цвета коконе длиной 8—9 мм, на который налипают крупинки земли и песчинки.

Глубина залегания куколок в рыхлой почве не превышает 5 см. Наибольшее количество гусениц окукливается на глубине 1—3 см, на плотной почве — у самой поверхности. Окукливание гусениц в свернутых листьях, в трещинах коры и на ветвях сирени происходит только в том случае, если гусеницы заражены личинками наездников или при других ненормальностях в развитии.

В парке Фили-Кунцево в г. Москве под кустами сирени в 1948 г. были собраны все куколки с площади 1×0.5 м, — земля рыхлая, поверхность была покрыта растительным мусором и листьями. Оказалось, что из 336 собранных куколок у поверхности почвы было 18 шт. (5.4%), в почве на глубине от 1 до 2 см 141 шт. (42.0%), на глубине от 2 до 3 см 150 шт. (44.4%), от 3 до 4 см 23 шт. (6.8%), от 4 до 5 см 4 шт. (1.4%), ниже 5 см куколок не было.

В фазе куколки сиреневая моль находится около 18 суток, а затем выходит второе поколение бабочек. Все развитие от яйца до бабочки продолжается около 7 недель.

Бабочки второго поколения откладывают яйца на уцелевшие и на вновь появившиеся молодые листья сирени, и цикл развития гусениц повторяется. Выход гусениц второго поколения на поверхность листьев и сворачивание листьев в трубки происходит также растянуто: с конца августа до начала сентября. Уходят гусеницы на окукливание в почву во второй половине сентября. Куколки второго поколения зимуют.

ХИЩНИКИ И ПАРАЗИТЫ МОЛИ

Гусеницы сиреневой моли поражаются только наездниками как при нахождении в мине, так и при выходе из нее для свертывания листа в трубку и при выходе из трубки для окукливания. Окукливание гусениц, зараженных личинками наездников, внутри мины не наблюдалось. Обычно пораженные наездниками гусеницы окукливались выше почвы, в трещинах коры и у основания ветвей сиреневых кустов.

За время работы из куколок, собранных в Ленинграде и Москве, было выведено 8 видов наездников надсем. Chalcidodea. Характерно, что некоторые виды одновременно выведены нами и из куколок тополевой моли пестрянки (*Lithocolletis populifoliella* L.). В табл. 5 приводятся виды наездников и их хозяева.

Эти наездники в массе своей были выведены из куколок второго поколения. Очевидно, наличие двух хозяев позволяет наездникам размножаться в массе и вызывать существенное снижение численности зимующего поколения сиреневой моли.

По данным Берденниковой (1952), первое поколение, т. е. весной, повреждает 5—10% листья, второе же 70—100% листьев. Поскольку второе поколение подвержено сильному заражению наездниками, поэтому численность вышедших весной бабочек и не велика.

Паразитов-яйцеедов, вредящих сиреневой моли, обнаружить не удалось.

Кроме наездников, существенное значение в снижении численности сиреневой моли имеют муравьи (*Formica rufa* L.), — конечно, только в условиях лесопарков. Так, по наблюдениям в лесопарке Фили-Кунцево в г. Москве в 1948 г. под кустами сирени постоянно наблюдались снующие рыжие лесные муравьи, которые выбирали из верхних слоев почвы окуклившихся гусениц моли. Произведенный учет показал, что из подстилки и с глубины до 2 см муравьи выбирают все 100% куколок,

Таблица 5

Виды наездников, выведшихся из куколок тополевой и сиреневой молей

№ п.п.	Вид наездника	Ленинград, 1936—1939 гг.		Москва, 1948 г.	
		сирене- вая моль	тополе- вая моль	сирене- вая моль	тополе- вая моль
1	<i>Cirrospilus vittatus</i> Wlk.	+	+	+	+
2	<i>C. pictus</i> Nees	+	+	+	—
3	<i>C. elegantissimus</i> Westw.	+	+	+	+
4	<i>Closterocerus trifasciatus</i> Westw.	+	—	+	—
5	<i>Sympiezis sericeicornis</i> Nees	+	—	+	+
6	<i>Tetrastichus cyclogaster</i> Ratz.	+	+	+	+
7	<i>Eulophus stramineipes</i> Thoms.	+	—	+	—
8	<i>E. punctiscuta</i> Thoms.	+	—	+	—

т. е. примерно половину от числа окуклившихся. Гусениц и куколок сиреневой моли уничтожают домашние куры при вольном содержании птицы. Они склевывают спускающихся для окукливания гусениц и выбирают куколок, копаясь в почве.

БОРЬБА С СИРЕНЕВОЙ МОЛЬЮ

Расселение сиреневой моли по садам, паркам и отдельным усадьбам происходит пассивно, т. е. бабочки сами не разлетаются, а разносятся ветром. При вегетативном размножении сирени корневыми отпрысками куколки сиреневой моли могут переноситься человеком вместе с корнями и почвой. В связи с этим, уничтожение сиреневой моли на большой площади заражения может надолго освободить насаждения от этого вредителя. Наиболее простые методы борьбы — это перекопка почвы под кустами сирени на глубину в 20 см так, чтобы верхние слои почвы попали вниз, а с ними вместе и куколки сиреневой моли. С такой глубины вышедшие бабочки выбраться на поверхность почвы не в состоянии и погибают. В молодых насаждениях сирени, в период развития гусениц весеннего поколения, прекрасные результаты дает посадка на пень, при которой достигается лучшее кущение сирени, а весь срезанный материал сжигается.

Из химических мер борьбы хорошие результаты дало опыливание кустов сирени дустами ДДТ и гексахлорана, вызвавшее 100%-ю гибель гусениц. Сложность этого способа в том, что его приходится проводить три-четыре раза для каждого поколения, однако результаты вполне окупают труд и затраты.

Опыливание производится в период выхода гусениц на лист и заворачивания ими пластинок листьев или в момент ухода их на окукливание, который труднее уловить. Следовательно, опыливание производится с середины июня или, для второго поколения гусениц, с конца августа. В это время надо ежедневно наблюдать за сиренью, чтобы уловить самый ранний выход гусениц на лист и с этого момента начинать опыливание, которое надо повторять через день, всего 3—4 раза. Самое лучшее время для работы — вечер, и обязательно в тихую погоду; если в период опыливания пройдет дождь, необходимо после него повторить опыливание.

Опыливание надо начинать с нижних веток сирени, направляя кончик опыливателя снизу вверх или перпендикулярно к кусту. Необходимо также опылить и поверхность почвы под кустом.

Гусеница сиреневой моли, соприкоснувшись с ядом, приходит через 15—20 минут в сильное возбуждение, беспокойно ползает по листьям, падает, повисая на паутинке, извивается, а затем гибнет. В первый день после опыливания обычно погибает 70% всех гусениц, соприкосавшихся с ядом; 30% погибает на вторые сутки. Но так как выход гусениц на поверхность листьев происходит не одновременно, требуются повторные опыливания кустов сирени.

На однократное опыливание куста сирени среднего размера расходуется 50 г дуста; на четыре опыливания нужно 200 г, а в переводе на 1 га площади — около 10 кг.

В 1948 и 1949 гг. Берденникова (1952) проводила опыты борьбы с минирующими вредителями на территории Главного ботанического сада и в Парке культуры и отдыха в г. Москве; в числе подопытных минеров была и сиреневая моль. Как показали опыты, гусениц сиреневой моли можно уничтожать и в минах, опрыскивая зараженные кусты сирени препаратом НИУИФ-100 в концентрации 0.05%, а также минерально-масляным концентратом ДДТ в дозе 1% и никотин-сульфатом с мылом в дозе 0.25%. Эти препараты и эмульсии и их пары проникают сквозь кутикулу листа в мину и губят гусениц.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е р д е н н и к о в а С. П. 1952. Борьба с минирующими вредителями декоративных растений. Бюлл. Главн. ботан. сада, 11 : 74—80.
- Ж у р а в л е в И. И. и Г. Е. О с м о л о в с к и й. 1949. Главнейшие болезни и вредители зеленых насаждений. Изд. Мин. коммун. хоз. РСФСР, М.—Л. : 13.
- З е н г е р Н. К. 1866. О личинке *Gracilaria syringella* в листьях сирени. Изв. Общ. любит. естествознан., III, 1.
- К у л а г и н Н. М. 1934. Вредные насекомые Москвы и ее ближайших окрестностей с 1871 по 1932 год. Зоолог. журн., XIII, 3.
- М а л ь к о И. М. 1940. Строительство и эксплуатация зеленых насаждений Наркомхоза РСФСР. М. : 143.
- Р и м с к и й - К о р с а к о в М. Н. 1929. Вредители древесных пород из мира насекомых в парке Лесного института. Изв. Ленингр. лесн. инст., XXXVII:272—273.
- С а а к я н - Б а р а н о в а А. А. 1954. Биология сиреневой моли. Тр. Главн. Ботан. сада АН СССР, IV: 101—121.
- С т р о к о в В. В. 1951. Тополевая моль-пестрянка и сиреневая моль и меры борьбы с ними. Гослесбумиздат. М.—Л. : 9—15.
- E s c h e r i c h К. 1931. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Berlin : 179—181.

В. Ф. Палий

**О ВСПЫШКЕ МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СОВКИ-КАРАДРИНЫ
LAPHYGMA EXIGUA HB. (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)
В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**[V. F. PALIJ. OUTBREAK OF LAPHYGMA EXIGUA HB. (LEPIDOPTERA,
NOCTUIDAE) IN VORONEZH PROVINCE]

Карадрина в лесных и лесостепных областях европейской части СССР до сих пор попадалась лишь единично и редко и вред от нее ранее в этих местах не отмечался. Так, в течение 6 лет до 1952 г. в Воронежской области, на пунктах Рамонской опытно-селекционной станции (Рамонь, Ольховатка и Эртиль), было собрано на паутку и другими методами всего 5 бабочек.

В 1952 г. в центрально-черноземной полосе РСФСР впервые были отмечены повреждения гусеницами карадрины свеклы, люцерны, а местами всходов ржи—растения, необычного для этого насекомого (Плотников, 1928). Количество гусениц на отдельных посевах достигало 600 на 1 кв. метр.

Гусеницы карадрины были особенно многочисленны в августе; к концу этого месяца они ушли в почву и окуклились, а в начале сентября появились гусеницы следующего поколения, но, вследствие неблагоприятной погоды, в большинстве районов они погибли. К началу октября продолжался еще лёт бабочек, вылетевших из куколок последнего осеннего поколения, и сила лёта достигала 10—15 особей на 100 шагов. Бабочки встречались преимущественно на пропашных культурах, а в почве находились куколки, численность которых местами была очень высока. Так, в некоторых свекловичных совхозах Воронежской, Тамбовской и Пензенской областей их насчитывалось до 29—81 на 1 кв. метр.

В Рамони на опытно-селекционной станции было проведено испытание различных ядов для уничтожения гусениц. Младшие возрасты (первый-третий) на 100% погибали от гексахлорана и ДДТ в дозировке 15—18 и 20 кг на 1 га. Гусеницы четвертого-пятого возраста от ДДТ в тех же дозировках погибали на 90—96%, от гексахлорана—на 80—82% и лишь при дозировке в 40 кг на 1 га — на 100%. Гусеницы шестого возраста погибали от ДДТ или гексахлорана только на 60—76%.

Кремне-фтористый натрий дал несколько худшие результаты: гибель гусениц младших возрастов была полная, но, начиная с 4-го возраста, погибало 70—80%.

Еще ниже результаты были получены от арсената кальция: от него погибали неполностью даже гусеницы первых трех возрастов. Наименее эффективным оказался хлористый барий, смертность от которого не превышала 45%. Эти данные не вполне соответствуют тем результатам, которые были получены в борьбе с гусеницами этого вида в других частях СССР (Евстропов, 1929; Родионов, 1927; Сиязов, 1930).

В полевых условиях гусеницы средних возрастов полностью погибали от ДДТ и гексахлорана в дозировке 20 кг на 1 га, но старшие возрасты большей частью оставались живыми, правда, не питаясь во всяком слу-

чае не менее 3 дней. Только 25%-й почвенный гексахлоран давал полную смертность. Фтористый и кремне-фтористый натрий давали эффективность в 60—84%. Применялось преимущественно авиаопыливание дустами гексахлорана и ДДТ в количестве 20 кг на 1 га; в меньших масштабах те же препараты применялись наземным способом.

По наблюдениям прошлых лет и 1952 г. можно сделать предположение о преимущественной зимовке карадрины в фазе куколки (Евструпов, 1929). Но, повидимому, может частично зимовать также и бабочки, так как в наших сборах имеются экземпляры, собранные в апреле—начале мая. Это могли быть перезимовавшие особи, потому что во время их лёта местами была еще не вполне оттаявшая почва, и выход бабочек из куколок был мало вероятен. Это подтверждается также и тем, что бабочки, вылетевшие из куколок осенью, в сентябре—октябре 1952 г., имели различную степень развития яичников: 28—32% имели незначительное количество жирового тела и достаточно хорошо развитые яйцевые зачатки, остальные были со значительным количеством жирового тела и имели яйцевые продукты в зачаточном состоянии. Последние были наполнены до половины яркорозовым маслообразным содержимым. Повидимому, около 30% самок этой осенью провели откладку яиц, а остальные остались зимовать.

В условиях Воронежской области совка дает обычно два поколения, но возможно существование и третьего, факультативного, появление которого зависит от хода температур во второй половине августа и в сентябре.

Бабочки первого поколения летают в апреле—мае. Ввиду обычных похолоданий в это время и повышенной влажности, яйца, гусеницы и куколки в значительной степени погибают, выжившие же оканчивают развитие к середине июля. Бабочки второго поколения летают в июле—августе. Развитие этого поколения в большей степени зависит от условий погоды: если август сухой и жаркий, то карадрина успешно развивается, и к началу сентября происходит массовый лёт третьего поколения. Дальнейшее развитие этого поколения может оказать решающее влияние на численность популяции вида: несмотря на то, что, повидимому, возможна зимовка в фазе яйца и бабочки, более благополучно перезимовывает куколка (Богущ, 1935, 1949). Так, в условиях садка с почвой и растительной подстилкой бабочки карадрины осенью 1952 г. погибли при морозе в 22°. Гусеницы очень сильно реагируют на понижение температуры, развиваются очень медленно, питание почти прекращается. Нет никакого сомнения в том, что гусеницы даже старших возрастов в наших условиях не переносят зимовки. Поэтому, в случае появления гусениц третьего поколения, последние могут нормально развиваться лишь в условиях теплого и сухого сентября, что может привести к значительному накоплению вида. При похолодании и повышении влажности в сентябре гусеницы погибают, что резко сокращает общую численность вредителя. Именно по причине необычайно теплой погоды и сухости осенью 1951 г. факультативное третье поколение могло благополучно развиваться, что привело к значительному возрастанию численности карадрины. В 1952 г. в Рамони в конце августа наблюдалось 160—280 гусениц на 100 взмахов сачком на летних посевах люцерны; в начале сентября численность их при температуре в 12—14° снизилась до 25—40. Резкое потепление в середине сентября вызвало отрождение новых особей гусениц из яйцекладок, отложенных еще в августе, и численность их возрасла до 55—80 на 100 взмахов сачка; в конце сентября, после длительного постепенного похолодания, когда температуры держались на уровне 10—13°, гусеницы почти перестали встречаться и на 1 октября их осталось всего 2—3 на 100 взмахов сачком. Таким образом, в условиях обычной погоды осенью происходит массовое отмирание вредителя.

В течение всего сентября встречались гусеницы от второго до четвертого возраста и даже в лаборатории они развились не более чем до пятого возраста.

Лёт бабочек карадрины происходил в пасмурную погоду в дневное и вечернее время, в ясные же дни и при жаркой погоде — вечером и в начале ночи. Бабочки летают обычно на высоте 1.5—2 м от земли, чаще — около самой земли. Находятся они в воздухе короткое время, и их полет в общем похож на перепархивание. Садятся бабочки большей частью на землю или под растения. В ненастную погоду или в холод могут забираться под комочки земли и в трещины. Бабочки очень охотно летят на паток: с конца августа до начала сентября в Рамони в дни пригодные для лёта (более или менее тихие и теплые вечера и начало ночи) ежедневно попадалось по 25—100 бабочек на корытце за ночь. У карадрины в 1952 г. осенью наблюдалось большое преобладание самцов. В начале сентября их было до 80% и даже в конце месяца оставалось 65—70%, лишь иногда падая до 50%. Большинство бабочек, летавших осенью, не имели развитых яйцевых продуктов. Яйцекладка проходила с 20—28 августа по 14—16 сентября. Количество отложенных яиц в общем было незначительное.

Предварительные наблюдения говорят о том, что наиболее сильно тормозит откладку яиц повышенная влажность воздуха и почвы: часть дней в сентябре была очень теплой (температура ночью не опускалась ниже 16°, днем 25—26°), лёт бабочек был очень сильным, но было довольно сыро и откладка яиц почти не происходила, даже в лаборатории.

В августе развитие гусениц продолжалось на люцерне с 6 по 29 августа, т. е. 20—21 день. При этом условия погоды для развития гусениц были благоприятными: осадков было мало, температура держалась около 26°, достигая иногда 30—32°. Совершенно иные условия были для гусениц третьего, факультативного, поколения. Отрождение их началось с конца августа и продолжалось весь сентябрь: в течение всего месяца наблюдалось от 50 до 35% гусениц второго возраста. При этом в начале месяца встречалось 87—92% гусениц молодых (второго-третьего возрастов), в середине месяца пятый-шестой возрасты встречались единично, а с 20—23 сентября гусениц старших возрастов совсем не находили.

Следовательно, развитие первых возрастов гусениц при низкой температуре и повышенной влажности хотя и замедленно, но шло, и происходило отрождение их, но имела место очень высокая смертность: гусеницы не доживали до средних и старших возрастов, гибель их происходила от заболеваний — они становились вялыми, мягкими, светлыми и почти не питались.

В августе при высокой температуре на прохождение одного возраста требовалось 3—4 дня. В сентябре период между линьками достигал 11—14 дней. Следовательно, гусеницы могли закончить развитие за 70 дней, т. е. окукливание могло бы произойти лишь во второй половине ноября.

Гусеницы карадрины в августе при температурах, близких к температурам южных широт, питались утром и вечером; среди дня они забирались по севке в центр растения, в молодые скрученные листочки, между черешками старых листьев. На почву опускались лишь гусеницы старших возрастов, близкие к окукливанию. Молодые гусеницы на всех растениях держались на нижней поверхности листа. Опутывание гнезд редкой паутиной, как это наблюдается в Средней Азии (Никольский, 1930), в условиях Воронежской области не происходило. Зато осенью отдельные гусеницы на люцерне склеивали листочки.

Гусеницы первого возраста грызли нижнюю поверхность листа, не прогрызая его пластинку даже наполовину толщины. Лист сверху становился зеленовато-белым, мраморным.

Во втором возрасте гусеницы питались так же, но выгрызания принимали форму не отдельных линий, а небольших участков, мраморность исчезала и образовывались светлые пятна.

В третьем возрасте гусеницы уже съедали всю паренхиму, а у люцерны отчасти прогрызали лист насквозь.

Начиная с четвертого возраста, гусеницы прогрызали лист или поедали его целиком, оставляя крупные жилки. Такой же характер питания был и у последующих возрастов. Поедание крупных жилок, съедание черешков, а тем более обгрызание корневой шейки в наших условиях в 1952 г., не наблюдалось. О размере повреждаемости растений могут дать представление следующие наблюдения: гусеница второго возраста за сутки съедала 1—2 мм² листа свеклы или люцерны, гусеница третьего возраста — 6—10 мм² свеклы или до 25 мм² люцерны, гусеницы пятого и шестого возрастов ежедневно съедали по 6—8 см² листа свеклы. За сутки 4—5 гусениц съедали лист. Около 50 гусениц за сутки полностью уничтожали одно растение свеклы, а 10—15 гусениц (что имело место в 1952 г. во многих районах) уничтожали растение за 5—6 дней.

Питание гусениц в августе чаще всего происходило на люцерне, сахарной свекле и меньше на эспарцете и клевере. Из сорняков сплошь поедалась щирица, несколько менее белена, изредка мальва полевая (калачики). Не встречались гусеницы на вьюнке, злаках и крестоцветных, которые в списке питающих растений для других областей указаны.

В сентябре на люцерне и щирице питание наблюдалось реже, чаще на белене и на свекле. Во многих местах наблюдалось массовое питание гусениц всходами ржи.

Для окукливания гусеницы спускались с растений на почву и углублялись в нее на 2—5 см или же делали кокон на поверхности почвы. Кокон склеивался из мелких частичек почвы, был очень хрупким, паутинкой не оплетался. Чаще всего окукливание происходило на глубине 3—4 см, но приблизительно $\frac{1}{10}$ часть гусениц делала поверхностно расположенные коконы, которые очень напоминали коконы лугового мотылька, но лежали горизонтально. В сентябре в ряде районов Воронежской, Тамбовской, Курской и Пензенской областей были проведены послойные раскопки почвы. При этом установлено, что куколки карадрины в небольшом числе встречались даже на глубине до 30 см.

При обследовании почвы в период с 15 сентября по 10 октября 1952 г. в различных областях центрально-черноземной полосы было обнаружено много куколок, причем вылет бабочек продолжался почти весь октябрь. В результате к зиме куколок не осталось, бабочки же не перенесли зимовки. Вследствие этого в 1953 г. в центрально-черноземной полосе РСФСР не было найдено ни одной бабочки или гусеницы *Laphygma exigua* Нб.

ЛИТЕРАТУРА

- Б о г у ш П. П. 1935. Материалы по изучению карадрины и мер борьбы с нею в условиях Средней Азии. Сб. СоюзНИХИ, Ташкент : 44—72.
- Б о г у ш П. П. 1949. Результаты испытания ДДТ и ГХЦГ в Туркменской ССР. Тр. XIX пленума Секции защ. раст. ВАСХНИЛ, IV : 31—34.
- Е в с т р о п о в М. И. 1929. Вредители хлопчатника в Закавказье и как бороться с ними. Тифлис : 1—87.
- Н и к о л ь с к и й В. В. 1930. Вспышка карадрины в Средней Азии и новый метод борьбы с этим вредителем. Хлопковое дело, 7—8 : 879—889.
- П л о т н и к о в В. П. 1928. Вредители и болезни хлопчатника в Средней Азии. Уз-хлопком, Ташкент : 1—41.
- С в е к л о в о д с т в о, 1938, III. Вредители и болезни сахарной свеклы : 116—117.
- Р о д и о н о в З. С. 1927. Материалы по вредителям хлопчатника, ч. I : 28—59.
- С и я з о в М. М. 1930. Вредители хлопчатника. Захлопком, Тифлис : 57—63.
- Х а р и н С. А. 1929. Карадринка и ее массовое размножение в сельхозе Байрам-Али в 1929 г. Хлопковое дело, 10 : 1076—1080.

Опытно-селекционная станция
Рамонь Воронежской обл.

А. А. Меженный

**МАССОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ БАБОЧКИ БОЯРЫШНИЦЫ
APORIA CRATAEGI L. (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)
В ЯКУТИИ**[A. A. MEZHENNYY. OUTBREAK OF APORIA CRATAEGI L. (LEPIDOPTERA,
PIERIDAE) IN YAKUTIA]

Весной 1954 г. автор работал на юге Якутии в Олекминском районе. Работа проводилась по среднему течению р. Тяня и ее притокам (бассейн р. Лены). Кустарничковый покров многих здешних лесов состоит из голубики.

В период распускания листьев на больших площадях (в несколько гектаров и даже десятков гектаров) растения этого кустарничка имели вид мертвых.

При внимательном рассмотрении можно было видеть, что на кустиках остались кое-где прошлогодние листья, собранные по нескольку штук в комочек и скрепленные паутиной — гнезда каких-то гусениц. Почки на этих кустиках были съедены. В начале июня на некоторых кустиках распускались одиночные листочки, часто уродливой формы, так как уцелевшие почки были большей частью повреждены. Мало поврежденные и неповрежденные голубичники встречались чаще всего в отдалении от реки или ручья, на водоразделах.

10—15 июня на кустиках с мало поврежденной листвой можно было наблюдать темных гусениц последнего и предпоследнего возрастов. Гусениц в некоторых местах было настолько много, что на одном кустике голубики в 20—40 см высотой можно было собрать 5—10 гусениц. Часть собранных гусениц мы воспитали до фазы куколки. Впоследствии, в Якутске, мы обнаружили, что из этих куколок вывелись боярышницы (*Aporia crataegi* L.).

20 июня, спустившись до устья р. Тяня на расстояние 120—130 км от первоначального места работы, мы наблюдали большие скопления боярышниц. Бабочки собирались на участках грязи у берега реки и садились тут плотно друг к другу, так что издали сливались в одно белое пятно.

С последних чисел июня бабочки перестали собираться массами на сырых местах и стали летать кормиться на цветы. Бабочки пытались спариваться, но, несмотря на большое количество их, спарившихся особей нам наблюдать ни разу не удалось.

Спустившись до р. Лены по рекам Токко, Чаре, Олекме (еще около 250 км), на луговых берегах Лены мы наблюдали массы этих же бабочек. На отдельных цветках они собирались сразу по нескольку штук, на 10 м² луга можно было собрать их несколько десятков. Такие скопления бабочек на лугах вдоль берега р. Лены наблюдали мы на всем пути от устья Олекмы до г. Якутска, — всего около 600 км береговой линии.

С первых чисел июля движения бабочек становились все более и более вялыми, и часто обессиленные насекомые, подхваченные ветром, не могли

сесть на землю или изменить направление движения и занесенные от берега далеко в реку падали и погибали в воде. Чем ниже мы спускались по р. Лене, тем чаще и чаще попадались нам трупы бабочек.

На массовое размножение боярышницы в 70 км ниже г. Якутска указывал нам К. П. Федоров.

Таким образом, район массового размножения этой бабочки охватывал огромную территорию по течению реки Лены и ее притоков—более 1000 км.

Летом 1955 г. мы работали в том же районе. Боярышниц в этом году было так же много, как и в предыдущем.

В противоположность 1954 г., гусеницами боярышницы были повреждены голубичники вдали от берегов рек и ручьев, в основном по водоразделам.

Первые вылетевшие бабочки были отмечены нами 22 июня, а уже 24 июня произошел массовый вылет. Основная их масса, также как и в 1954 г. скапливалась по берегам ручьев и рек. Здесь нам ни разу не удалось наблюдать спарившихся особей. Напротив, на водоразделах, в местах массового окукливания гусениц, спарившиеся бабочки встречались постоянно, с первых же дней вылета. Повидимому, спаривание происходит вскоре после выхода насекомого из куколки.

В 1955 г. мы обнаружили нескольких гусениц, погибших вследствие поражения их наездником, и поблизости находили желтые кокончики наездников.

В результате вспышки размножения боярышницы урожай ягод голубики в 1954 г. был незначителен и то только вблизи водоразделов и на самих водоразделах, а в 1955 г. урожая вовсе не было. Не приходится ожидать урожая этой ягоды и в 1956 г.

Интересно отметить, что хотя боярышник и растет в Якутии, развитие гусениц боярышницы происходило в 1954 и в 1955 г. только на голубике.

Якутский филиал
Академии Наук СССР,
г. Якутск.

П. М. Рафес

ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ ЛОХА, ДЖУЗГУНА И ТАМАРИКСА,
ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА НАРЫНСКИХ ПЕСКАХ
ПОЛУПУСТЫННОГО ЗАВОЛЖЬЯ

[P. M. RA F E S. INSECTS-PESTS OF ELAEAGNUS, CALLIGONUM,
AND TAMARIX, GROWING ON THE NARYN SANDS (SEMIDESERT TOWARD THE EAST
OF THE VOLGA)]

Лох узколистный растет и в котловинах между песчаными буграми и на лугово-степных понижениях (ашиках), разделяющих ленты (нарыны) песков; в котловинах он растет и одиночными деревьями и входит в качестве подлеска в куртины сосны, белой акации и других пород, а на ашиках образует редкие куртины. Джюзгун разбросан и в котловинах и на буграх Рын-песков, образуя местами большие заросли. Тамарикс приурочен к засоленным почвам на ашиках.

Вредную деятельность насекомых на древесных и кустарниковых породах Урдинского лесхоза (расположенного на Нарынских песках) автор настоящей работы исследовал в 1952—1954 гг. в составе Песчаного отряда Института леса АН СССР (руководитель А. Г. Гаель). Большую помощь в этих исследованиях оказали автору А. И. Воронцов, Л. А. Зиновьева и В. М. Левин при совместном экскурсировании по Рын-пескам, а также студент Московского университета Г. В. Линдеман, изучавший в 1954 г. клитов на лохе. Определением сборов и советами при подготовке рукописи к печати помогли Е. Е. Айзенберг, Л. В. Арнольди, А. С. Данилевский, М. М. Логинова, В. Я. Парфентьев и Н. Н. Плавильщиков. Всем этим лицам автор весьма признателен за помощь.

В настоящей работе излагаются наблюдения над теми группировками вредных насекомых, деятельность которых сравнительно мало освещена в литературе.

ВРЕДИТЕЛИ ЛОХА

Будучи аборигеном на Нарынских песках, лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia* L.) привлек значительное число видов насекомых, для которых он служит кормовым растением. На нем обнаружены: листогрызущие гусеницы пяденицы (*Biston* sp.), облепихового бражника (*Deilephila hippophaes* var. *binerti* Stgr.), степного кистехвоста (*Orgyia dubia* Tausch.), златогузки (*Euproctis chrysorrhoea* L.), некоторых других бабочек, а также растительноядная божья коровка (*Boulaea lichatschovi* Humm.); Парфентьев (1953) нашел в 1951 г. блошку из рода *Haltica*. Однако перечисленные листогрызущие вредители в 1951—1954 гг. не наносили лоху заметного урона.

Более многочисленны насекомые, скручивающие и склеивающие листья: листовертка лоховая, или джидовая (*Argyroploce lutozana* Kenn.) и один вид серпокрылых молей (*Plutellidae*), близкий к *Cerostoma*.

Листья лоха минирует мушка из сем. *Agromyzidae*.

Из сосущих насекомых большой вред могут наносить листоблошки *Trioza magnisetosa* var. *orientalis* Log.; зарегистрированы также тли: облепиховая *Capitophorus hippophaes* Walk. и *Macrosiphoniella* sp.

Мохнатая оленка (*Epicometis hirta* Poda) повреждает бутоны и цветы, поедая завязи. Ходы в свежих побегах прогрызают гусеницы лоховой моли (*Anarsia elaeagnella* V. Kuznetsov).

Из стволовых вредителей на лохе зарегистрированы: короткокрылый усач Кизенветтера (*Molorchus kiesenwetteri* Müll.), новый вид (Плавильщиков, 1954)—лоховый усачик (*Tetrops elaeagni* Plav.) и два клита—изменчивый (*Chlorophorus varius* Müll.) и недавно описанный (Плавильщиков, 1956) лоховый (*Ch. elaeagni* Plav.). Парфентьев (1953) поймал единичные экземпляры дровосеков: *Molorchus salicicola* Stiller и *Rhopalopus clavipes* F.

Упомянутые Воронцовым и Синадским (1955) усачики *Tetrops praeusta* L., *Anaesthetis testacea* L., *Asias halodendri* Pall. мною в Урдинском лесхозе не встречены.

Гречкиным (1951) здесь обнаружена стволовая листовертка (*Tortricidae* gen. sp.). Захарченко (устное сообщение) обнаружила на лохе опушенного листогрыза (*Lyctus pubescens* Panz.).

Для формирования группировки вредителей лоха узколистного в Нарынском песчаном массиве имеют значение следующие условия. Лох здесь естественно распространяется самосевом, а в культурах — посевом и посадками. Он легко приживается и в раннем возрасте почти не повреждается насекомыми. Первыми на лохе появляются листоблошки, лоховая моль и листогрызущие вредители. Однако ослабление кустов происходит не от них, а от очень распространенных грибных болезней и от поломов пасущимся скотом (главным образом верблюдами), с началом же плодоношения — от поломов ветвей населением; после этого на лох нападают жуки-дровосеки, которые усугубляют ослабление и приводят к усыханию ветвей. Чрезвычайно важно учитывать, что лох в Урдинском лесхозе служит резервацией изменчивого клита и основным кормовым растением лохового клита, поражающих и акацию белую.

Ниже приводятся некоторые наблюдения, характеризующие деятельность вредителей лоха.

«Пакеты» лоховой листовертки представляют собой слегка склеенные паутиной 2—3 листочка. Находящаяся в пакете светлозеленая гусеница с светлокоричневой головой скелетирует листья. Эти наблюдения совпадают с данными Архангельского (1941); у Гусева и Римского-Корсакова (1951) ошибочно указано, что такое повреждение листьев на лохе наносит многоядная листовертка (*Argyroploce lacunana* Dup.).

Пакет серпокрылой моли представляет собой лист, согнутый вдоль главной жилки верхней стороной внутрь, причем края листа склеены. Почти всегда на обоих краях заметны по два отверстия (рис. 1). Внутри согнутого листа в тонкой паутинке находится светлая желто-зеленая гусеница длиной около 1 см. Гусеничка, вынутая из трубки, очень проворно бегает, а падая, повисает на паутинке.

Мины *Agromyzidae* представляют собой пятна неправильной формы 1—5 мм в поперечнике, мало заметные с верхней стороны и почти совсем не заметные с нижней; они могут находиться в разных местах листа. Постепенно мякоть верхней части листа желтеет, а центр мины, где скапливаются экскременты, становится черным. Внутри — личинка мухи. Мины иногда разрастаются и занимают значительную часть листа (рис. 2).

В дальнейшем мякоть минированного листа (между жилками) теряет цвет, утончается до прозрачности и усыхает; позднее эти куски выпадают и участок становится скелетированным, а иногда он выпадает вместе с жилками, образуя отверстие.

Первые нимфы листоблошки *Trioza magnisetosa* var. *orientalis* Log. появляются, вероятно, еще в мае, но вред от них становится заметным обычно во второй декаде июня, когда они бывают уже очень многочисленны. В середине июня, наряду с нимфами встречается уже много и взрослых листоблошек, а к концу месяца нимфы исчезают совершенно. От сосания нимф и взрослых листоблошек на листьях появляются светлые пятнышки, а при большой плотности вредителей листья складываются вдоль по срединной жилке (верхней стороной внутрь) и даже искривляются. Дальнейшее сосание листоблошек приводит к скручиванию, усыханию и затем опаданию листьев.

В 1951 и 1952 гг. листоблошки встречались в массе; от их повреждений в 1951 г. (Парфентьев, 1953) в ряде кварталов к 20 июля опало примерно

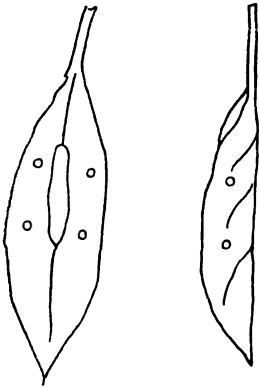


Рис. 1. Лист лоха, сложенный листоверткой (справа); гусеница помещается в паутинке на срединной жилке.

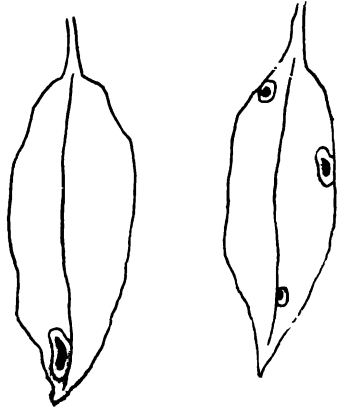


Рис. 2. Мины *Agromyzidae* на листьях лоха.

50% листьев лоха, а с отдельных кустов листва опала целиком. В 1952 и 1953 гг. их сосание заметного влияния на состояние деревьев не оказывало, но в 1954 г. опять замечалось значительное усыхание и опадение листьев.

Листоблошки очень чувствительны к ветру: в ветреные дни они прячутся в листе и не взлетают. Очень сильный ветер 23 июня 1953 г. сдул листоблошек, и на многих кустах, до этого дня плотно заселенных листоблошками, в течение недели не было этих насекомых совсем, а потом они появились в очень незначительном количестве.

У облепиховой тли на лохе бескрылые особи—крупные, светлозеленого цвета (как нижняя сторона листа), очень подвижные; у крылатых спинка желто-зеленая, брюшко темнозеленое; все без пушка. От их сосания листья деформируются, как и от сосания листоблошек. Листья сгибаются вдоль срединной жилки верхней стороной внутрь или искривляются и становятся как бы стянутыми в местах сосания.

Мохнатая оленка ежегодно нападает в массе на цветы, но влияние нанесенных ею повреждений на плодоношение не учитывалось.

Поражение побега гусеницей лоховой моли заметно по некоторому увяданию концевых листьев и отверстию, расположенному ниже (на расстоянии 5—6 см), из которого истекает камедь с экскрементами. Отверстие находится в нижней части хода, идущего по сердцевине побега. Ход густо залит камедью и в ней плавают экскременты, но верхняя часть хода сухая, здесь находится гусеница. У нее темнокоричневая, почти черная голова и коричневые сегменты тела, разделенные светлыми серо-коричневыми межсегментными промежутками.

Потревоженная гусеница стремится убежать или повисает на паутинке. Иногда веточка с ходом имеет около самого пучка увядших верхних листочков второе отверстие (диаметром больше 1 мм) с почерневшими краями; через него гусеница покинула ход для окукливания. Законченный ход иногда расположен не на концевом побеге, а на несколько десятков сантиметров ниже; мне пришлось наблюдать такой ход в зеленой, неодревесневшей части прироста текущего года. Можно предположить, что после ухода гусеницы концевые листочки отпали, но побег дал новый прирост, продолжал расти. Этот ход также имел не только нижнее, но и верхнее отверстие (под опавшим пучком листьев). Лоховая моль очень сходна по образу жизни с полосатой фруктовой (*Anarsia lineatella* L.), но специфична для лоха; эта экологическая особенность и четкие морфологические отличия, по любезному сообщению В. И. Кузнецова, дали ему основания для выделения этой бабочки в самостоятельный вид — *A. elaeagnella* V. Kuznetsov.

Короткокрылый усач Кизенветтера и лоховый усачик отмечены мною на цветах лоха с середины мая. Их личинки развиваются в ослабленных и усыхающих веточках лоха. Плавильщиков (1940) характеризует короткокрылого усача Кизенветтера как полифага, селящегося в ветвях ели, ивы, кедра, дуба; К. Г. Ромадина (1954) в долине р. Урала отметила его личинок на иве. В Урдинском лесхозе его ходы обнаружены только на лохе.

Изменчивый и лоховый клиты вылетают во второй половине июня; массовый лёт заканчивается к середине июля. В урдинских лесных насаждениях численность лохового клита в десятки раз превышает численность изменчивого. Лоховый клит отличается от изменчивого (желтого с черным рисунком) серой и зеленовато-серой окраской без рисунка или с нечетко заметным темносерым рисунком (сходным по форме с рисунком изменчивого клита); поэтому в сборах В. П. Гречкина этот жук был определен Н. Н. Плавильщиковым как *Chlorophorus varius* ab. *supertomentosus* Flav. (Гречкин, 1951), т. е. он отнес его к аберрации, характерной максимальным развитием светлого покрова (Плавильщиков, 1940). Лоховой клит слегка напоминает и другой вид того же рода — *Ch. herbsti* Brahm. Плавильщиков (Арнольди и др., 1955) считает, что именно к той форме, которая теперь описана как *Ch. elaeagni* Flav. (Плавильщиков, 1956), следует отнести показания о повреждениях лоха в северо-западном Казахстане клитами *Ch. herbsti* Brahm. и *Ch. faldermanni* Fald. (Воронцов, 1937, 1954; Плавильщиков, по Воронцову, 1940).

Оба клита для дополнительного питания садятся на цветы тамарикса, молочая, васильков, качима, пижмы и других цветущих в это время растений. Следует отметить, что эти клиты наблюдаются на цветах лишь вблизи лоха. Так, на тамариксе, растущем в Урдинском лесопарке в непосредственной близости от лоха, хлорофорусы встречаются на каждом кусте, а на посадках тамарикса за восточной околицей Урды (где лоха нет на расстоянии сотен метров) эти жуки отсутствовали. Не приходилось их ловить вблизи заселенного клитами лоха в куртинах сосны и других пород.

В куртинах акации белой и вблизи них на цветах ловить клитов мне не приходилось, однако в стволах этой породы обнаруживались остатки хлорофорусов обоих видов, не сумевших выйти.

Объясняется это, в первую очередь, тем, что основным местом размножения хлорофорусов служит лох на ашиках или в условиях, близких к ним (например, парк лесхоза в Урде); в куртинах же, произрастающих в песчаных котловинах, и лох и акация белая заселены ими сравнительно слабо.

Спаривание изменчивого и лохового клитов происходит на местах их дополнительного питания. В нескольких случаях наблюдались клиты

двух видов в положении спаривания, однако отметить копуляционный акт мне не приходилось.

В лохе развиваются и изменчивый и лоховый клиты. Личинки клитов обитают в ветвях и стволах лоха не тоньше 2—2.5 см. Поэтому указание в «Определителе повреждений» Гусева и Римского-Корсакова (1951) о наличии ходов только в тонких ветвях в стволиках лоха требует изменения. Кроме того, в том же «Определителе» в число клитов, повреждающих сходным образом лох, следует включить *Ch. elaeagni* Plav. и, может быть, исключить *Ch. herbsti* Brahm.

Найти какие-либо различия в форме ходов и во внешнем виде личинок пока не удалось. Если различия в форме ходов этих видов есть, то, исходя из приблизительного соотношения численности изменчивого и серого клитов как 1:20 и даже 1:30, можно предположить, что изложенные ниже данные относятся главным образом ко второму виду.¹

Ходы личинки в тонких стволах и ветвях лоха, имеющих гладкую кору, начинаются преимущественно от мелких сухобочин и ран, вызванных грибным заболеванием, что было уже отмечено Гречкиным (1951).²

На толстых ветвях и стволах с растрескавшейся толстой корой обнаруживались ходы личинок и без наличия грибного заболевания. Здесь обычно больше ходов около ран, больших сухобочин, трещин и других повреждений. Личинки, перешедшие в ствол из усохшей ветви, держатся участков древесины, связанных с этой веткой и, следовательно, тоже мертвых.

Насечек или каких-нибудь других приспособлений, облегчающих вылупившейся личинке внедрение в глубину растительных тканей, наблюдать не приходилось. Ходов и кормовых площадок, выгрызенных под корой (до внедрения личинки в древесину), также не наблюдалось. Судя по расположению начала хода, самки могут откладывать яйца на обнаженную мертвую древесину, сухобочины. Нередко в области одной сухобочины удавалось найти 6—8 молодых личинок одинакового размера.

Ходы молодых личинок обычно делают несколько поворотов или петель, не уходя далеко от места внедрения. Затем в ветвях не толще 3—4 см ход получает продольное направление, часто переходя, однако, с одной стороны на другую (иногда по спирали). Ход всегда расположен на некоторой глубине и может идти как в заболони, так и в ядровой части, но под кору не выходит; в тонких ветвях ход часто идет по сердцевине.

В начальной части ход наполнен более крупной зернистой буровой мукой, которая рыхло лежит и свободно высыпается из вскрытого хода. В остальной части хода буровая мука значительно мельче (порошкообразная), лежит плотно и по извлечении сохраняет форму хода. Мука в старых ходах очень уплотнена и извлекается с большим трудом.

Ходы, проложенные в ветвях, закапчиваются чаще всего у основания ветви или в прилежащей части ствола. Ходы в толстых стволах и ветвях (диаметром 6 мм и больше) не всегда имеют продольное направление. Личинки здесь имеют возможность прокладывать ходы в древесине на достаточной глубине от поверхности, подвигаясь не в продольном направлении, а делая многократные повороты. Поэтому в толстых ветвях и стволах с плотным заселением часто случаются пересечения и личинки тогда прогрызаются через буровую муку чужих ходов (старых, а иногда и свежих).

Можно предположить, что, прогрызая ход, личинка время от времени приближается к поверхности ствола или ветви, здесь попадает в неблагоприятные условия и меняет направление хода. Вследствие этого, в отно-

¹ Приводимое ниже описание повреждений лоха клитами написано Г. В. Лидманом под моей редакцией. — П. Р.

² Из повреждений, собранных В. П. Гречкиным, были выделены *Corcyneum elaeagni* Tacz. и *Samarosporium elaeagni* Potelnja.

сительно тонких ветвях и стволах ход бывает, хотя и изогнутым, но в общем продольным, а в толстых — сильно зигзагообразным.

В поперечном сечении ходы обычно имеют форму сильно сплюснутых овалов; часто одна сторона сплюснута сильнее. Ширина хода во многих частях его значительно превышает ширину переднегруди личинки, достигая 12 мм, так что личинка лежит в ходе свободно и легко может повернуться головой назад, что нередко и наблюдается при вскрытии хода.

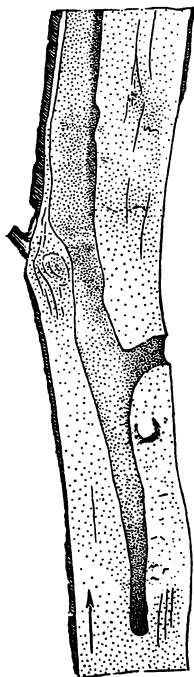


Рис. 3. Разрез хода личинки лохового усача в стволике лоха узколистного; виден тупик, от которого личинка поднялась выше и проточила отверстие для вылета. (Фот. Г. В. Линдемана, 1954 г.).

Обособленной куколочной колыбельки личинка не делает. Исследованные ходы постепенно суживались и заканчивались или лёгким отверстием (круглым, диаметром 2.5—4 мм), или расположенным за отверстием тупиком (рис. 3). Назначение этого тупика не выяснено. Возможно, он и служит камерой окукливания.

При вскрытии хода, проложенного в ветви с гладкой корой, выяснилось, что личинка, прогрызая отверстие для вылета жука, оставляет тонкий, просвечивающий слой коры. Проследить ходы в стволах и ветвях с толстой корой до лёгкого отверстия не удалось.

Установить количество возрастов и продолжительность личиночной фазы тоже не удалось. Все же генерация не может быть одногодичной, как это предполагается относительно изменчивого клита (Плавильщиков, 1940); в условиях Урды она должна быть не менее двухлетней, так как вылет жуков происходит один раз в год (июнь), а личинки, собранные почти одновременно, оказываются настолько различными по весу и размеру, что никак нельзя допустить их вылупление из яиц в один и тот же год. Так, например, у 155 личинок, собранных в течение 10 дней, вес колебался от 5 до 150 мг, ширина головной капсулы — от 0.4 до 2 мм; личинки, найденные одновременно на одном и том же дереве, имели длину от 3 до 16 мм.

Окукливание в 1954 г. до начала сентября не наблюдалось.

Связь начала хода личинок с сухобочиной, а также другие явления, дают основания полагать, что самки избирают для откладки участки мертвой древесины, однако, сохраняющей некоторую влажность. Так, мертвые тонкие ветки не заселяются совершенно, более толстые мертвые ветви заселяются те части, которые прилежат к живому стволу или к живой ветви высшего порядка. Мертвые стволы заселяются только в нижней части, не выше 0.5—0.75 м от земли.

Из этого можно сделать вывод, что здоровая древесина не пригодна для заселения в силу высокой влажности, интенсивного выделения камеди, заливающей ходы; мертвая же древесина бывает слишком сухой, хотя и сохраняет свои питательные свойства (в сухом климате гниения почти не происходит). Там, где в силу диффузии воды из живых частей или из почвы мертвая древесина несколько увлажняется, развитие личинок возможно.

Поломанные ветви усыхают слишком быстро и не заселяются; уже находящиеся в них личинки погибают. Так же быстро усыхают и тонкие ветви, пораженные грибным заболеванием. Более толстые ветви сопротивляются дольше и нередко остаются живыми, о чем свидетельствуют каллюзные валики по краям сухобочин грибного происхождения, но грибное заболевание их очень ослабляет, у них опадает часть листьев, а иногда

и усыхают зеленые побеги. Такие ветви заселяются прежде всего; но от совместной деятельности гриба и жука через некоторое время усыхают, отмирают и становятся непригодными для жизни личинок.

Заселение лоха на ашике обычно начинается с периферии кроны и при нормальных условиях не продвигается на ствол и скелетные ветви кроны, но любое повреждение или другой неблагоприятный фактор могут вызвать это продвижение или способствовать ему, если оно уже началось.

Самую плотную заселенность лоха приходилось наблюдать в чистых его насаждениях на ашиках (рис. 4). Обилие старых пней, сухостоя перестойных деревьев, сильное развитие грибного заболевания, — все здесь

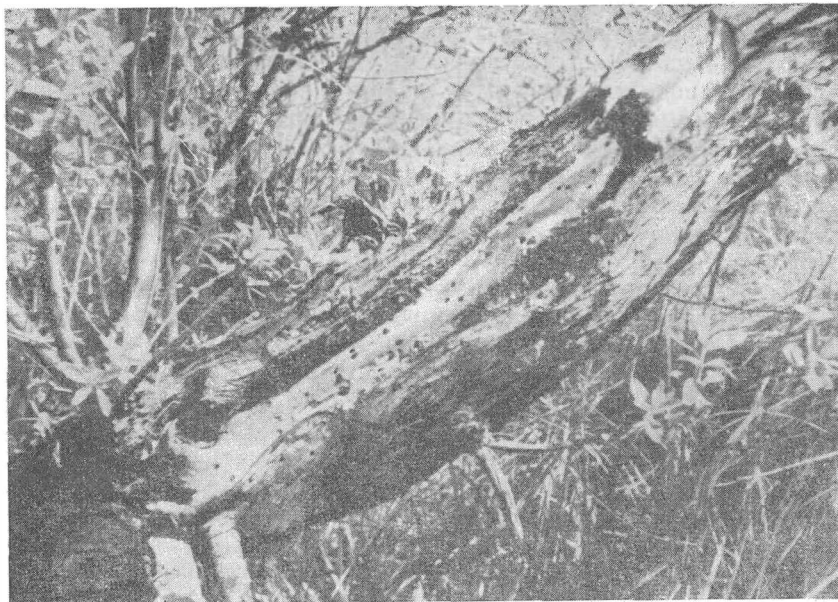


Рис. 4. Ствол усыхающего лоха узколистного, пораженного клитами (ашик в даче Кандагач). (Фот. автора, 1953 г.).

способствует размножению клитов. Кроме того, местами лох оплетен угнетающими его вьющимися растениями (*Humulus lupulus* L., *Clematis orientalis* L., *Solanum dulcamara* L.), нередко совершенно скрывающими под собою лоховые деревья.

Обследование 6 пробных площадей (236 деревьев) на ашиках показало, что заселенность стволов лоха увеличивается с возрастом. Так, из деревьев диаметром до 4 см (в месте обособления ствола от пня или от других стволов порослевой группы) заселено до 50%, диаметром 6—10 см до 90%, а диаметром 12—26 см 100%. В среднем по 6 пробным площадям клитами заселено 81% деревьев.

Под пологом леса в песчаных котловинах клиты заселяют лох гораздо слабее. Повидимому, основная причина этого — отсутствие здесь грибного заболевания. Под пологом леса чаще всего заселяются сухобочины или остатки толстых обломанных ветвей, а также оставшиеся после рубки высокие пни, от которых возникают порослевые группы. Кроны почти никогда не заселяются.

Обследование 9 пробных площадей (453 дерева) в куртинах по котловинам показало, что и здесь заселенность повышается с возрастом: из деревьев диаметром 2 см заселено 10%, диаметром 4 см 20%, диаметром 6 см 30%,

а диаметром 8—16 см 50%; выше этого показателя заселение в котловинах не поднимается. В среднем по 9 пробным площадям заселено 30% деревьев.

Меньшую заселенность лоха личинками клитов в куртинах по котловинам можно объяснить отсутствием здесь грибного заболевания и, вероятно, другими неблагоприятными условиями для развития клитов.

С появлением в искусственных насаждениях Урдинского лесхоза белой акации изменчивый клит, а также и лоховый клит напали и на эту породу; для первого из них белая акация — основное кормовое растение, но и для второго она оказалась вполне приемлемой.

Распространение этих вредителей в куртинах белой акации можно характеризовать данными учета, который был проведен в одном насаждении 29 сентября 1953 г. Из 108 пней, осмотренных в этом насаждении, в 6 пнях были обнаружены ходы клитов. Хорошо вегетирующие деревья поражены не были. Осмотр стволов ослабленных, усыхающих и усохших деревьев производился до высоты 2 м. Из 15 ослабленных деревьев с летними отверстиями клитов оказалось 1, из 6 усыхающих деревьев — 6, из 6 усохших — 4.

Однако нередко встречались насаждения, где повреждения усачей отсутствовали, но были такие, в которых поражения этими вредителями были очень значительными; в одной куртине, например, из 91 ствола были заселены 45.

При осмотре акации белой, как и лоха, было замечено, что усачи поражают ослабленные деревья. В урдинских насаждениях к таким, как правило, относятся перестойные (старше 25—30 лет). Кроме того, нападению подвергаются деревья, ослабленные вследствие неудовлетворительных условий произрастания, а также пострадавшие от механических повреждений. Так, поселения клитов отмечались на сухобочинах и обнаженных от коры участках ствола, образовавшихся вследствие морозобоин и других причин. Иногда заселение усачами ускоряет усыхание этой части дерева и потерю коры. Поселения обнаруживаются и на пнях (высотой 5—60 см) после неаккуратной срезки отдельных стволов из порослевых групп, на остатках обрубленных и на сохранившихся усохших суках. Отмечались сильно пораженные валежные деревья, сломанные ветром, причем заселение начиналось от места полома.

ВРЕДИТЕЛИ ДЖУЗГУНА

Наблюдениями обнаружено на джужуне (*Calligonum aphyllum* Gürke) значительное количество вредителей, однако определить удалось не всех.

Из грызущих отмечены гусеницы коконопряда *Eriogaster henkei* Stgr., линейчатого бражника (*Deilephila lineata livornica* Esp.), а также волосатая серая с черной полосой вдоль спины и оранжевыми точками по бокам гусеница совки *Acronicta* sp.

Часто встречаются мешечницы (*Psychidae*) двух видов: гусеницы одного из них носят чехлики кирпично-красного цвета из паутины с экскрементами, а гусеницы второго — узкие конусообразные трубочки из выделений, напоминающих серую бумажную массу. Посаженные в садок гусеницы второго вида иногда выползали из своих трубочек и ползали по веточкам. Гусеницы окрашены в желто-зеленый цвет с продольными темными и поперечными менее темными полосами. Осенью на джужуне нередко встречались оставленные конусообразные трубочки, следовательно, гусеницы для окукливания покидают их. В садках гусеницы обоих этих видов погибали, а потому вывести из них бабочек и определить их не удалось.

Галлы на джужгуне зарегистрированы трех видов: в бутонах (*Cecidomyiidae* gen. sp.), на междоузлиях и на концах побегов.

Встречается листоблошка *Rhinocola turkestanica* Löw, которая была известна только из Средней Азии (Арнольди и др., 1955).

В. М. Левин обнаружил на джужгуне тлю из рода *Xerophilaphis*.

Коконопряд *Eriogaster henkei* Stgr. летает в сентябре. Весной, в последней декаде мая уже заметны на некоторых кустах паутинные гнезда его гусениц. Ни поздней осенью, ни весной бабочки этого шелкопряда не встречаются, следовательно они погибают осенью после яйцекладки. В. М. Левин находил яички на ветках джужгуна.

Гусеницы проводят ночь в гнездах, а утром расползаются по ветвям и питаются зелеными ассимилирующими побегами. Объедая их один за другим, гусеницы переползают с ветки на ветку и постепенно оголяют их полностью. Очаг оголения, в центре которого находится гнездо, постепенно расширяется и ко времени окукливания гусеницы полностью лишают куст ассимилирующего аппарата. Если на кусте 2—3 гнезда, процесс оголения соответственно ускоряется. После окончательного уничтожения зеленой массы на одном кусте гусеницы переползают для питания на соседние; в это время их можно встретить на растущих рядом кустиках полныи песчаной и селина, но на них гусеницы не кормятся.

По литературным данным (Арнольди и др., 1955), предполагается, что *E. henkei* многояден, хотя и недостаточно изучен в отношении питающихся растений. Однако в Нарынских песках он настолько связан с джужгуном, что я позволяю себе в дальнейшем изложении называть его джужгуновым коконопрядом. Инстинкт питания на живых ветках джужгуна настолько силен, что посаженные в садок гусеницы неохотно кормятся на мелких набросанных на дно садка веточках, стремятся уйти из садка, и если им это удается, преодолевают различные препятствия, пока не приползут к кусту джужгуна. В садке они оплетают паутиной угол или несколько веточек, сооружая гнездо.

Во второй декаде июня гусеницы покидают гнездо, но не расползаются по ветвям, а скапливаются на оголенном стволике и сидят неподвижно в течение 5—7 дней. Характерно, что на каждом из кустов, находившихся под ежедневным наблюдением, гусеницы из одного гнезда густо облепляли ствол и сидели неподвижно в течение примерно недели, предшествовавшей уходу; уход же совершился одновременно, на другой день на кустах не оказалось ни одной гусеницы. Для окукливания все гусеницы покидают кусты и зарываются в песок. Куколки в хрупких желтого цвета коконах обнаруживаются на корнях джужгуна.¹

В садках не наблюдается неподвижного длительного сидения гусениц в дни, предшествующие окукливанию. За день до коконирования гусеница прекращает питание, начинает выпускать паутинку и медленно прикрепляет ее к субстрату; на другой день выпуск паутинки ускоряется, гусеница начинает быстро оплетать себя и в течение 2—3 часов свивает кокон в углу садка или в развилке веточек.

Вылет начинается во второй половине сентября. Джужгуновый коконопряд не разлетается далеко от мест вылупления; гнезда его гусениц в некоторых местах наблюдались ежегодно на тех же или соседних кустах. Такие очаги размножения коконопряда охватывали по 3—5 кустов, но встречались с разрывами в сотни метров и даже в несколько километров друг от друга. Некоторые кусты, обглоданные гусеницами этого вредителя, усыхают.

В июне 1952 г. наблюдалось массовое распространение гусениц линейчатого бражника; оно охватило большие участки в культурах под Урдой,

¹ В 1953 г. в Грозненской обл. я находил коконы джужгунового коконопряда не только на корнях, но и на ветках этого кустарника.

Окраска гусениц линейчатого бражника

Варианты	Общая окраска	Спинная линия	Боковая линия	Голова	Рог	Брюшная сторона	Ноги
Первый.	Темнозеленая; последний сегмент черный.	Кирпично-красная.	Верхняя—светлозеленая, над ногами розовая.	Черная.	Коричневый.	Кремовая различной интенсивности.	Черные.
Второй.	Сходна с предыдущей; последний сегмент рыже-красный.	То же.	То же.	Рыже-красная (перед окукливанием иногда чернеет).	То же.	То же.	То же.
Третий.	Зеленовато-розовая, бывает с желтизной; последний сегмент светлокоричневый.	Зеленовато-белая, не всегда четко заметная.	Зеленовато-белая, прерываемая на каждом сегменте глазчатыми пятнами (варьирует в размерах) снизу с черной каймой.	Светлокоричневая.	Светлокоричневый.	Светлозеленая.	Белые.
Четвертый.	Светлокоричневая	Светлозеленая.	Светлозеленая с черной оторочкой.	Светлорозовая.	Коричневый.	Зеленовато-белая.	Зеленовато-белые.
По А. Шпулеру (Spuler, 1908), обычный.	Зеленая с густой желтой пунктировкой.	Розово-красная; на каждом сегменте — четырехугольное черное, а под ним розово-красное снизу с белой каймой пятно.	Желтая; над каждой ногой круглое красное пятно; дыхальца беловатые с черной каймой.	Темно-розово-красная.	Сверху розово-красный, снизу черный.	Желто-серая.	Желто-серые.
1-е отклонение.	—	Широкая черная, соединяющаяся на каждом сегменте с круглым белым пятном с черной каймой.	Более светлая, удвоенная; снизу на каждом сегменте — розово-красное пятно.	Черная.	То же.	Черная.	Черные.

Продолжение

Варианты	Общая окраска	Спинная линия	Боковая линия	Голова	Рог	Брюшная сторона	Ноги
2-е отклонение.	Черная с густой желтой пунктировкой.	Розово-красная с пятнами того же, а также черного цвета.	Верхняя — широкая непрерывная, а под ней — прерывающаяся на каждом сегменте; обе желтые; дыхальца красные.	Черная.	Красный с черным кончиком.	Коричнево-черная.	Черные.
По К. Ламперту (1913).	Сильно варьирует; попадаются почти черные экземпляры.	Розовая с красными и черными глазами.	То же.	Темнорозовая.	Сверху розовый, снизу черный.	—	—

причем гусеницы, оголив джужун, переползали на соседние растения и повреждали листья дуба, тамарикса, винограда, хлопчатника (опытный посев в парке лесхоза) и др. В большом количестве они встречались на птичьей гречишке (*Polygonum aviculare* L.), принадлежащей к одному семейству с джужуном (*Polygonaceae*). В последних числах июня произошло окукливание, и в начале июля гусеницы встречались лишь единично.

Интересно разнообразие окраски гусениц линейчатого бражника. Мы помещали в отдельные садки гусениц каждого из четырех вариантов рисунка (см. таблицу); все они окуклились, и из них вышли нормальные бабочки с типичной окраской линейчатого бражника. Сделанное в таблице сравнение встречавшихся в Урде вариантов с литературными описаниями (Spuler, 1908; Ламперт, 1913) подтверждает отмеченную названными авторами изменчивость гусениц этого бражника. Исходя из исследований А. Курира (Kurir, 1953), установившего зависимость изменения окраски гусениц непарного шелкопряда от питания на различных кормовых растениях, можно предположить, что и у линейчатого бражника проявляется эта зависимость. Это тем более вероятно, что названные авторы описаний гусениц указывают кормовые растения этого бражника (*Galium*, *Linaria*, *Antirrhinum*, *Rumex*, *Scabiosa*), на которых он в Урде не был замечен. В литературных данных нет указаний на связь той или иной окраски гусениц этого вида с определенным кормовым растением; в Урде этой зависимости проследить не удалось, так как гусеницы переползали, и на одном и том же растении встречались особи различных вариантов. Однако следует подчеркнуть, что основным кормом здесь им служили джужун и птичья гречишка, а остальные растения лишь слу-

чайно попадались при передвижениях и в пищевом рационе занимали относительно малое место.

В 1953 и 1954 гг. линейчатый бражник встречался очень редко.

ВРЕДИТЕЛИ ТАМАРИКСА

Тамарикс (*Tamarix ramosissima* Ledb.) в Нарынских песках произрастает на ашиках вблизи соров и соленых грязей. Эта порода вводится в культуру и посадки Урдинского лесхоза на влажных солончаковатых песках и приживается очень хорошо; в редких случаях личинки хрущей подгрызают черенки, отчего некоторые из них гибнут. Будучи аборигеном ряда мест Волго-Уральского междуречья, тамарикс привлекает очень многие виды насекомых. Некоторые из них, например гусеницы появляющейся в конце июня тамариксовой пяденицы (*Semiothisa aestimaria sareptanaria* Нв.) и выемчатокрылой моли (*Gelechiidae* gen. sp.), наносят отдельным кустам заметные повреждения.

Желтовато-зеленые гусеницы выемчатокрылой моли на тамариксе собирают в пучки цветущие или зеленые веточки; в таком пучке, вытянувшись в паутиновом гнезде, и лежит гусеничка. Паутинка не заметна, ее нити только склеивают листочки. Листочки сохраняют зеленый цвет. Куколки зимуют.

Кроме того, на тамариксе зарегистрированы: пестрый тамариковый долгоносик (*Coniatus steveni* Cap.), слоники *Chloeobius immeritus* Boh., *Philacites pilosus* F., *Lixus ascanii* L., *L. linnei* Fst., *Geranorrhinus pusillus* Motsch., *Notaris* sp., *Tychius morawitzi* Beck., *Tychius* sp. и *Nanophyes* (*Corimalia*) *minutissimus* Tourn., татарская златка (*Cyphosoma tataricum* Pall.). Отмеченные Воронцовым и Синадским (1955) тамариковый листогрыз (*Diorhabda elongata* Brullé), тамариковый клещик (*Eriophyes tamaricis* Trotter) и тамариковая тля (*Aphis tamaricis* Licht.) мною в Урдинском лесхозе не найдены.

Из куколки тамариковой пяденицы выведена тахина *Larvivora civilis* Rd.

В подавляющем большинстве случаев тамарикс выглядит хорошо и угнетения от деятельности насекомых не испытывает.

ЛИТЕРАТУРА

- А р н о л ь д и Л. В., Г. Я. Бей-Биенко и др. 1955. Вредители леса. Справочник. Изд. АН СССР, I и II : 1—1097.
- А р х а н г е л ь с к и й П. П. 1941. Вредители садов Узбекистана. Ташкент.
- В о р о н ц о в А. И. 1937. Вредители лесомелиоративных посадок западной части Казахской ССР и АССР немцев Поволжья. Итоги научно-исследовательских работ ВИЗР за 1936 г., Л.
- В о р о н ц о в А. И. 1954. Вредители полезащитных насаждений Нижнего Поволжья. Тр. Инст. леса АН СССР, XVI : 242—268.
- В о р о н ц о в А. И. и Ю. В. Синадский. 1955. Вредители и болезни галофитов в зеленом строительстве юго-востока СССР. Рефераты докладов на Научно-координационном совещ. по защите зеленых насаждений. Изд. АН СССР.
- Г р е ч к и н В. П. 1951. Очерки по биологии вредителей леса. Изд. Моск. общ. испыт. прир., М. : 1—152.
- Г у с е в В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1951. Определитель поврежденный лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Гослесбумиздат : 1—580.
- Л а м п е р т К. 1913. Атлас бабочек и гусениц Европы. Изд. Девриена.
- П а р ф е н т ь е в В. Я. 1953. Вредители урдинских лесных насаждений. Тр. Респ. станции защ. раст., 1, Алма-Ата : 53—61.
- П л а в и л ь щ и к о в Н. Н. 1940. Жуки-дровосеки (Cerambycidae), ч. 2. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые, XXII : 1—785.
- П л а в и л ь щ и к о в Н. Н. 1954. Новые виды жуков-дровосеков фауны Советского Союза (Coleoptera, Cerambycidae). Зоолог. журн., XXXIII, 2 : 470—476.
- П л а в и л ь щ и к о в Н. Н. 1956. Лоховый клит — *Chlorophorus elaeagni*, sp. nov. (Coleoptera, Cerambycidae). Энтомолог. обозр., XXXV, 4 : 818—821.

- Р о м а д и н а К. Г. 1954. Древогрызущие личинки жуков-усачей (Cerambycidae) долины р. Урала. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XVI : 211—228.
- К у р и г А. 1953. Die Frasspflanzen des Schwammspinners (L. dispar). Zeitschr. angew. Entom., 34, 4.
- С р у л е р А. 1908—1910. Die Schmetterlinge Europas, B. 1—4. Stuttgart, 1, 1908 : 1—385, 113 Figs.; II, 1910 : 1—523, 238, Figs.; III, 1910, 95 Taf.

Институт леса
Академии Наук СССР,
Москва.

SUMMARY

Between the strata of Naryn hilly sands (West Kazakhstan province) there are plains covered with vegetation of meadow and steppe. *Elaeagnus angustifolia* L. grows both in basins among sandy hills (as solitary trees or as bushwood in groves of pine, locust, alder or poplar), and on the plains (as solitary trees or in interrupted groves). *Calligonum aphyllum* Gürke is a psammophyte which grows both on sandy hills and in basins among them. *Tamarix ramosissima* Ledb. is adopted to the salted soils on plains. This paper relates about damaging these three species by insects and exposes some observations which were made in 1952—1954 over bionomics of pests.

On the *Elaeagnus* were recorded leaf-eating and leaf-mining insects, which do not give notable damage. The sucking pest, leafhopper *Trioza magnisetosa orientalis* Log. can harm *Elaeagnus* sensibly; when in 1951 and 1954 the insect was in mass, one could see the twist and then the falling off 50% of leaves. Timber-pests' activity is here more striking; the most important of them are cerambycids *Chlorophorus elaeagni* Plav. (new species), and *Ch. varius* Müll. A population of the first is 20—30 times more numerous than the second. These beetles attack weakened trees. The galleries of their larvae start from wounds, and other affections, which are caused by greatly spreaded diseases and by breaking the branches with pasturing cattle. The galleries in the thick and thin twigs and trunks are described. *Elaeagnus angustifolia* serves as reservation of *Chlorophorus varius*, and as the chief food-plant of *Ch. elaeagni*; both of these beetles attack locust, which is cultivated here. Some observations over the moth *Anarsia elaeagnella* V. Kuznetz. are described; its caterpillar gnaws through young sprouts.

Investigation of *Calligonum*'s pests is only started. Caterpillars of *Eriogaster henkei* Stgr. (*Lasiocampidae*) begnaw green assimilating shoots; they live in webby nests on branches, and pupate on roots under the sand's surface. Centers of this pest's multiplication are observed every year at the same places; the result is drying up of some shrubs. Mass reproduction of the sphinxmoth *Deilephila lineata livornica* Esp. was observed in 1952; then its caterpillars begnawed not only *Calligonum*, but attacked plantations of oak, tamarisk, and grape-vine. Caterpillars were of four coloration varieties, but all of moths were painted identically; a special table is presented for comparison of four observed caterpillars designs with described in literature ones.

Tamarix attracts a great deal of insects, including geometrid *Semiothisa aestimaria sareptanaria* Hb., buprestid *Cyphosoma tataricum* Pall., weevils *Coniatus steveni* Cap., *Chloëbius immeritus* Boh., *Thilacites pilosus* F., *Nanophyes (Corimalia) minutissimus* Tourn., and some others. Usually tamarix is in good condition, and any oppression from insects' activity is not noticed.

Forest Institute,
Academy of Sciences of the USSR,
Moscow.

Н. Н. Плавильщикова

ЛОХОВЫЙ КЛИТ — *CHLOROPHORUS ELAEAGNI* PLAV., SP. NOVA
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)[N. N. PLAVIL'SHIKOV. *CHLOROPHORUS ELAEAGNI* PLAV., SP. NOVA
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)]

Заметный вред, наносимый лоху в Урде и ее окрестностях одним из видов *Chlorophorus*, отмечается на протяжении почти 20 лет, причем точного определения этого вида сделано не было. Изучение большой серии особей, собранных за последние годы в Урде, позволило установить, что это новый вид рода *Chlorophorus*, который и описывается ниже.

Chlorophorus elaeagni Plav., sp. nova.

Описываемый вид очень близок к широко распространенному в южной и средней Европе и в Передней Азии *Chlorophorus varius* Müll., заходящему в восточной части своего ареала в юго-западную Сибирь и западный Казахстан; он встречается совместно с *Ch. varius* Müll. в западном Казахстане (Урда), но во много раз превосходит его здесь своею численностью. В типичных случаях резко отличается от *Ch. varius* Müll. менее коренастым телосложением и одноцветным светлым волосяным покровом всего тела. На основании большой серии (свыше 200 экземпляров) изученных особей можно утверждать, что *Ch. elaeagni* является производным от *Ch. varius* Müll. и что его обособление было вызвано переходом на новое для него кормовое растение — лох. Именно на лохе или в непосредственной близости от него (обычно на цветках тамарикса) были взяты все собранные в Урде сотни экземпляров, тогда как немногие особи *Ch. varius* Müll., добытые в Урде, обязательной связи с лохом не обнаруживали. Развитие *Ch. elaeagni* остается пока почти неисследованным, личинка его также еще не изучена, а потому в настоящее время нельзя установить различия в биологии преимагинальных фаз обоих видов.

Туловище, как правило, более стройное, чем у *Ch. varius* Müll., что особенно заметно у самцов. Переднеспинка (переднегрудь) менее массивная, несколько более вытянутая, менее округленно сужена к переднему краю, что обычно лучше заметно у особей с резче намеченной перетяжкой перед основанием и, следовательно, сильнее выступающим расширением боков перед перетяжкой. Надкрылья, как правило, более узкие, что хорошо заметно при просмотре больших серий экземпляров (особенно самцов). Усики и ноги такого же строения, как у *Ch. varius* Müll. Скульптура схожа с таковой у *Ch. varius* Müll. В связи с характером волосяного покрова переднеспинки у самцов более четко выступают срединная и боковые продольные площадки на ее диске, образованные проступающими сквозь покров точками и придающими ему в этих местах несколько рябоватый характер. Мелкие различия в пунктировке частью носят явно индивидуальный характер, частью связаны с особенностями

волосяного покрова и вряд ли пригодны для различения *Ch. varius* Müll. и *Ch. elaeagni* Flav. без учета иных признаков. Волосяной покров прилегающий, достаточно густой, у непотертых особей он скрывает основной цвет надкрылий; цвет его средний между светло-желтовато-серым и желтовато-грязно-белым, то с более заметным светлопепельным, то со слабым грязно-желтым оттенком. При слабом увеличении (или рассматривании невооруженным глазом) выглядит бледносерым. Бока груди и щиток в более светлом, почти белом покрове, покров головы светлее и реже, чем надкрылий. Переднеспинка в одноцветном покрове, на боках, в основной части, с немногими, более или менее заметными крупными точками (образуют группу из 10—15 точек), несущими длинные стоячие волоски.

Наиболее характерная особенность *Ch. elaeagni* — цвет волосяного покрова; главное же — своеобразное распределение его на надкрыльях. В типичном случае (около 90% особей) надкрылья, как и переднеспинка, в однородном покрове, и жук выглядит одноцветным (f. *typica*). Иногда сквозь основной покров начинает проступать рисунок, напоминающий таковой у *Ch. varius* Müll. Появление темного рисунка происходит вследствие разреживания на соответствующих местах основного светлого покрова, причем при только слегка проступающем рисунке темных волосков нет, и рисунок намечается лишь вследствие разницы в густоте покрова. Переднеспинка у таких особей остается, как правило, в однородном светлом покрове. Для этой формы (m. *atavus*, *morpha nova*) характерно сохранение одноцветного светлого покрова. При дальнейшем развитии рисунка, на темных участках не только все более изреживается светлый покров, но начинают появляться и темные волоски, от темно-бурых до черно-бурых. У таких особей (m. *primordialis*, *morpha nova*) обычно наиболее четкой является срединная темная полоса, тогда как предвершинная темная перевязь стойко сохраняет характер суженного к шву полного поперечного пятна с более или менее нечеткими передним и задним краями. Скобообразная первая темная перевязь обычно не полная, перекрытая светлыми волосками со стороны основания надкрылий, причем задним концом она в большей части приближена или даже соприкасается с вытянутым вперед по боковому краю наружным концом срединной темной полосы. Переднеспинка обычно с узкой, темной, поперечной полоской или с поперечным рядом из нескольких пятнышек посредине диска (темный рисунок переднеспинки развит гораздо слабее, чем у *Ch. varius* Müll.). Длина 8.5—13.5 мм (чаще 10—12.5 мм), ширина в плечах 2—3.6 мм (чаще 2.8—3.4 мм); самки шире самцов.

Западный Казахстан: Урда, 27 VI—4 VII 1952, Рафес; парк лесхоза, 22—29 VI 1953, Рафес; выведен из обрубка лоха, 14 VI 1953, Рафес (свыше 100 экземпляров в коллекции автора). Прибалхашье: р. Или, Ак-Коль, Балхашского района, 20 VI 1952, Парфентьев (3 экземпляра в коллекции автора).

Типичные особи *Ch. elaeagni* Flav. сразу отличимы от *Ch. varius* Müll. по одноцветному покрову верхней стороны тела. Особи с просвечивающим рисунком (m. *atavus* Flav.) и тем более с четко выраженным темным рисунком (крайние формы m. *primordialis* Flav.) могут напоминать цветом основного покрова некоторые экземпляры *Ch. varius* Müll. m. *incanus* Flav., однако последний обладает более коренастым туловищем и характерными особенностями рисунка типа *Ch. varius* Müll.

Существенное отличие *Ch. elaeagni* Flav. от *Ch. varius* Müll. заключается в характере изменчивости волосяного покрова надкрылий.

У *Ch. varius* Müll. при более усиленном развитии светлого покрова происходит вытеснение им темных участков (полос), причем темные полосы становятся все более узкими, отчасти и укороченными; эта редукция темного рисунка не протекает равномерно, но, как правило, сре-

динная и предвершинная темные полосы подвергаются ей раньше (и сильнее), чем передняя скобообразная полоса. Уменьшение темного рисунка происходит путем замены (по краям полос) темных волосков светлыми, и лишь при достаточно редуцированном рисунке можно заметить, что кое-где, на сильно уменьшенных темных полосах начинают появляться (вкрапливаться) и светлые волоски. У *Ch. varius* Müll. особи с редуцированным рисунком составляют очень небольшой процент, особи же с одноцветным покровом надкрылий не известны (если они и существуют, то, очевидно, крайне редко).

У *Ch. elaeagni* Flav. не только около 90% особей с одноцветным светлым покровом (к тому же характерного цвета), но у них и совсем иной тип изменчивости покрова, противоположный по своему характеру изменчивости его у *Ch. varius* Müll.: темный рисунок начинает намечаться через разрежение светлого покрова, лишь затем на разреженных участках появляются темные волоски вперемешку со светлыми, и только в крайних случаях темные волоски вытесняют на таких участках светлый покров. Вторая характерная особенность: темный рисунок, независимо от его четкости, не является уменьшенным, и если та или иная полоса хотя бы едва просвечивает сквозь светлый покров, то она не узкая, а нормальной ширины. Если принять за исходную форму для *Ch. elaeagni* Flav. особи с четким (темноволосым) темным рисунком, то ослабление рисунка протекает не путем уменьшения полос, как у *Ch. varius* Müll., а путем появления на темноволосых участках светлых волосков, постепенно вытесняющих темные, причем на конечном этапе последние исчезнувшие темные волоски не заменяются светлыми, и потому на таких участках светлый покров оказывается более редким, благодаря чему сохраняются туманные очертания темного рисунка. Иными словами, редукция темного рисунка у *Ch. varius* Müll. происходит путем уменьшения его площади, у *Ch. elaeagni* Flav. — благодаря появлению на темных участках светлых волосков, количество которых постепенно увеличивается и они как бы затушевывают темный рисунок, сохраняющий, однако, исходные очертания и размеры. Вполне очевидно, что особи с любой степенью четкости темного рисунка следует рассматривать как формы явно атавистического характера, одноцветный же светлый покров считать особенностью, в данном случае прогрессивной.

Особи *Ch. elaeagni* Flav. с одноцветным покровом напоминают по общему виду *Chlorophorus faldermanni* Fald. m. *causicus* Pic, также обладающего одноцветным светлым покровом без следов рисунка на надкрыльях. Так как ареалы *Ch. faldermanni* Fald. и *Ch. elaeagni* Flav. соприкасаются и в какой-то мере совпадают (ареал, занимаемый *Ch. elaeagni* Flav., еще совершенно не ясен; этот вид распространен, несомненно, шире, чем можно предполагать по уже известным его местонахождениям), то вполне возможно совместное нахождение обоих видов (наверно, оба они вместе встречаются в Приаралье). Формы, обладающие рисунком на надкрыльях, легко различимы по его характеру. Различать одноцветные формы наиболее просто по следующим признакам: у *Ch. faldermanni* Fald. надкрылья выглядят более узкими из-за более массивной переднеспинки, основная окраска тела у него рыжеватая или буроватая, усики и ноги рыже-бурые; у *Ch. elaeagni* Flav. основная окраска туловища, усики и ноги черные, из-за рыжеватой окраски туловища и более желтоватого оттенка покрова *Ch. faldermanni* Fald. при слабом увеличении выглядит не таким сероватым, как *Ch. elaeagni* Flav.

От входящих в состав той же видовой группировки (*Ch. varius* Müll. — *Ch. herbsti* Brahm) сибирского *Ch. sexmaculatus* Motsch. и европейско-сибирского *Ch. herbsti* Brahm. наш вид сразу отличим по характеру распределения длинных стоячих волосков на боках переднеспинки: у обоих

названных видов бока переднеспинки по всей длине в стоячих длинных волосках, у *Ch. elaeagni* Plav. такие волоски и соответственно крупные точки имеются на боках переднеспинки лишь вблизи ее основания.

Имеющиеся в литературе указания, что повреждения лоху в Урде (равным образом, очевидно, и в других местностях Казахстана) наносят те или иные виды *Chlorophorus* (*Ch. varius* Müll., *Ch. herbsti* Brahm, *Ch. faldermanni* Fald.) следует отнести к *Ch. elaeagni* Plav.

Зоологический музей
Московского университета.

Б. В. Верецагин и В. В. Верецагина

CERESA BUBALUS F. (CICADOIDEA, MEMBRACIDAE)
КАК ВРЕДИТЕЛЬ МОЛОДЫХ САДОВ В ЮЖНОМ ПРИДНЕСТРОВЬЕ[B. V. VERESTSHAGIN AND V. V. VERESTSHAGINA. CERESA BUBALUS
F. (CICADOIDEA, MEMBRACIDAE) INJURIOUS TO GARDENS IN SOUTH DNIESTR
DISTRICT]

При обследовании плодовых насаждений Молдавии в 1954 г. нами были обнаружены значительные повреждения молодых садов в Слободзейском и Тираспольском районах МССР мембрацидой *Ceresa bubalus* F.,¹ которая до этого на территории СССР не была отмечена.

Родина *C. bubalus* — Северная Америка, где этот вид распространен в США и на юге Канады и является вредителем плодовых культур (Yothers, 1934).

В Европу *C. bubalus* завезена более 40 лет назад — сначала в Венгрию, Францию; позднее отмечена и в других странах Европы — в Испании, Швейцарии, Италии, Югославии, Болгарии, Албании (Lallemant, 1920; Servadei, 1942; Alfaro, 1949; Dupuis, 1952).

Относительно цикла развития этого вида известно, что у *C. bubalus* зимуют яйца в ветвях и стволах преимущественно молодых деревьев. Личинки питаются травянистыми растениями, а взрослые насекомые мигрируют для яйцекладки снова на древесные породы. Вид развивается в одном поколении.

В 1954 г. в южном Приднестровье (колхоз им. Ленина Слободзейского района МССР) отрождение личинок *C. bubalus* началось 31 мая и продолжалось до 25 июня, максимум отрождения наблюдался в конце первой — начале второй декады июня. Отродившиеся на ветвях плодовых пород личинки мигрировали на травянистые растения путем падения и последующего переползания. Личинки встречались преимущественно поблизости от деревьев, где произошло отрождение, на расстоянии до 3—4 м. Они располагаются в приземной затененной части растений. Так, освещенность в местах обитания личинок на моркови и картофеле составляла 15.4—30.8% от силы света на открытой площади (15 июля, 12—13 часов, измерение люксметром с селеновым фотоэлементом).

Наиболее предпочитаемым кормовым растением является люцерна (Yothers, 1934).

В южном Приднестровье, кроме люцерны, личинки питались на горохе, моркови, картофеле и на сорных и луговых травянистых растениях — гибискусе тройчатом (*Hibiscus trionum* L.), солодке щетинистой (*Glycyrrhiza echinata* L.), паслене черном (*Solanum nigrum* L.), амаран-

¹ Вид определен А. Н. Кириченко (Зоологический институт АН СССР). Им же предложено русское название *Ceresa bubalus* F. «Цереза-буйвол». Это название считаем удачным, так как оно хорошо отражает своеобразный облик этого насекомого и, кроме того, содержит наименование рода.

тысе (*Amaranthus* sp.), дурнишнике (*Xanthium strumarium* L.), горце узловатом (*Polygonum nodosum* Pers.) и других.

Существенных повреждений от питания личинок не отмечено.

Взрослые насекомые с травянистой растительности переселились для яйцекладки на древесные породы.

Первые взрослые экземпляры *C. bubalus* найдены на участке люцерны 7 августа, а 16 августа отмечено начало яйцекладки на деревьях сливы, произрастающих среди этого участка в плавневом саду. Позднее яйцекладка *C. bubalus* происходила и на других, соседних участках сада, где между рядами заняты картофелем, помидорами, свеклой, капустой.

Откладка яиц продолжалась более месяца — до последней декады сентября, причем заражались растения не только посадок предыдущих лет, но и новые посадки весны 1954 г. В период яйцекладки на одной ветви нередко находилось по 4—5 особей *C. bubalus*.

Повреждения наносятся взрослыми насекомыми в момент яйцекладки, когда самка яйцекладом делает парные разрезы коры ветвей и стволов. Нередко два разреза сливаются вместе и образуют одну рану; длина их 4—5 мм. Раны охватывают камбий и частично древесину. Кора в месте повреждения отстает, затем темнеет и отмирает, в результате чего в растении нарушается сокодвижение. При сильном заражении иногда происходит усыхание отдельных ветвей, но не в год заражения (осенью), а следующей весной, после начала сокодвижения.

Яйцекладки *C. bubalus* располагаются цепочкой вдоль ветви, причем снаружи в месте яйцекладки видна щель. Яйца откладываются главным образом на молодых плодовых растениях — первых двух-трех лет после посадки, причем яйцекладки размещаются преимущественно на молодых ветвях и верхинках, диаметром 4—10 мм.

На взрослых деревьях яйцекладки встречаются редко и располагаются на тонких ветках, поэтому здесь повреждения *C. bubalus* практического значения не имеют.

Установлено, что откладка яиц у *C. bubalus* происходит только в живые ветви, и выживаемость яиц зависит от состояния субстрата — тканей растения. Жизнеспособными остаются только яйца, находящиеся в живых тканях растения, с засыханием же ветвей яйца *C. bubalus* гибнут. Яйцекладки в ослабленных, но живых ветвях развиваются нормально.

В южном Приднестровье в 1954 г. повреждения *C. bubalus* отмечены на следующих плодовых породах: на яблоне, сливе, груше, абрикосе, айве, черешне. Кроме того, яйцекладки найдены на грецком орехе, иве, тополе, ясене и вязе. От повреждений *C. bubalus* страдают молодые не плодоносящие сады.

Имеется указание на заражение *C. bubalus* растений в питомниках (Yothers, 1934). Поскольку у этого вида зимуют яйца в ветвях и единичные повреждения мало заметны, *C. bubalus* может распространяться с посадочным материалом.

Наиболее массовые повреждения *C. bubalus* наносит в плавневых молодых садах, расположенных в пойме Днестра, особенно в садах, находящихся вблизи посевов люцерны. Здесь повреждения этой мембрациды часто охватывают все ветви и влекут за собой резкое уменьшение прироста, иногда усыхание ветвей. Например, в молодом плавневом яблоневом саду колхоза им. Ленина Слободзейского района МССР на площади 18 га в 1954 г. было заражено *C. bubalus* 83.7% растений, и на зараженных растениях наблюдалось уменьшение прироста и усыхание вершинок и ветвей в разной степени. Подобная же картина наблюдалась на сливе посадки 1953 г., где, кроме того, повреждения *C. bubalus* вызывают обильное камедетечение. Ветки и стволы сливы нередко облиты камедью так, что блестят, как лакированные.

На усохших ветвях и стволиках с повреждениями *C. bubalus* насчитывается в среднем 19.8—97.8 яйцекладок на 10 см ветви. Для молодых растений опасны не единичные, а массовые повреждения. *C. bubalus* вредит как семечковым, так и косточковым плодовым породам. Однако эти породы неравноценны для развития яиц вредителя. На сливе, в связи с закупоркой камедью ран от яйцекладки, в 1954 г. отмечена гибель значительной части яиц. На яблоне и груше почти все яйца остались живыми (погибших яиц было от 0 до 9.1%). Кроме плодовых, весьма существенные повреждения *C. bubalus* отмечены на грецком орехе.

Кроме обычных случаев, когда *C. bubalus* является единственной причиной уменьшения прироста и угнетения растений, имеют место случаи, когда этот вид наносит вред в комплексе с другими вредителями. На ряде участков молодых яблоневых и сливовых садов наблюдалось усыхание ветвей и даже гибель растений от совместного воздействия *C. bubalus*, боярышницы, почковой листовертки (*Metocera ocellana* F.) и парусника (*Papilio podalirius* L.).

Как показали обследования, повреждения *C. bubalus* встречаются не только в садах поймы Днестра (плавневых), но и в орошаемых садах Молдавии, расположенных на террасе (Слободзейский район, колхоз им. Микояна, сел. Слободзея; Тираспольский район, колхоз им. Кирова, сел. Суклея). В суходольных же садах повреждения *C. bubalus* единичны или отсутствуют. Кроме садов, *C. bubalus* найдена в лиственном лесу на правом берегу Днестра, на участке, расположенном против очага этого вредителя, находящегося в саду на левом берегу реки. В лесу яйцекладки размещаются на подросте и поросли ясеня и вяза, причем на ясеня яйца откладываются в черешки листьев, а на вязе — в тонкие ветви. Заражены *C. bubalus* одиночно стоящие деревца и деревья, расположенные на опушках и полянах. В отличие от плавневого сада, в лесу яйцекладок *C. bubalus* встречается мало и повреждения единичны.

Однако отдельные молодые деревца вяза и тополя, произрастающие на участке плавневого сада, были заражены очень сильно.

Мероприятия по борьбе с *C. bubalus* можно предложить следующие.

Для предотвращения распространения *C. bubalus* в новые районы необходим тщательный контроль за посадочным материалом, с тем, чтобы отпускать из питомников только не зараженные саженцы.

В существующих очагах *C. bubalus* проводить полностью агротехнические мероприятия, направленные на улучшение состояния растений: оптимальный полив, своевременную и тщательную междурядную обработку, внесение удобрений, борьбу с другими вредителями. Содержать междурядья молодых садов под паром или занимать их такими культурами, на которых личинки *C. bubalus* не могут развиваться (например, лилейными). Очень важно содержать молодые сады в чистом от сорняков состоянии, особенно в июне—июле, когда на сорняках питаются личинки *C. bubalus*. В целях оздоровления плодовых растений рекомендуется укорачивание сильно зараженных ветвей и вырезка усыхающих ветвей. Эти мероприятия лучше проводить при весенней обрезке сада и обязательно до начала выхода личинок из яиц — до середины мая.

Из химических мер борьбы в наших опытах испытывались и оказались токсичными против отродившихся личинок *C. bubalus* 4%-е суспензии из 5.5%-го дуста ДДТ и 12%-го дуста гексахлорана, а также 0.4%-я эмульсия вофатокса.

Уничтожение химическим методом самок *C. bubalus*, мигрирующих для яйцекладки с травянистых на плодовые растения, затруднено в связи с растянутостью периода яйцекладки (более месяца), отсутствием питания *C. bubalus* на плодовых растениях и значительно большей стойкостью к инсектицидам взрослых особей этого вредителя по сравнению с личин-

ками. Необходимо дальнейшее изучение биологии *C. bubalus* в условиях ее молдавского очага и разработка более совершенных мероприятий по борьбе с этим вредителем и по предотвращению его распространения; в частности следует испытать уничтожение личинок на травянистой растительности.

ЛИТЕРАТУРА

- К и р и ч е н к о А(лексей) Н. 1940. Акклиматизация в Европе цикады *Ceresa bubalus* Fabr. Справочник по вопросам карантина растений, 2 : 5—6.
- A l f a r o A. 1949. Existencia en Espana del Membracido *Ceresa bubalus* F. Bol. Pat. veg. Ent. agric., 16 (по Rev. Appl. Ent., vol. 40 : 212).
- B a l a c h o w s k y A. et L. M e s n i l. 1936. Les Insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris : 281—283.
- D u p u i s Cl. 1952. Notes, remarques et observations diverses sur les Hemiptères. Deuxième série. Note V. La Feuille de Naturalist (N. S.), VII, 1952 : 73.
- L a l l e m a n d V. 1920. Un Membracide (Hem.) nouveau pour la faune française. Bull. Soc. Ent. France, 3.
- S e r v a d e i A. 1942. Sulla presenza in Albania della *Ceresa bubalus* F. e la sua diffusione in Europa. Redia, 28.
- Y o t h e r s M. A. 1930. Tree hoppers and their control in the orchards of the Pacific Northwest. Circ. U. S. Depart. Agric., 106, Washington : 1—13.
- Y o t h e r s M. A. 1934. Biology and control of Tree Hoppers injurious to Fruit Trees in the Pacific Northwest. Techn. Bull. U. S. Depart. Agric., 402, Washington: 1—45.

Молдавская станция
Всесоюзного Института защиты растений
и Молдавский филиал АН СССР,
Кишинев.

Г. О. Криволуцкая

КОРОЕДЫ (COLEOPTERA, IPIDAE) ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ
О. САХАЛИНА[G. O. KRIVOLUTSKAJA. BARK-BEETLES (COLEOPTERA, IPIDAE) OF THE
CONIFEROUS FORESTS IN SAKHALIN]

ВВЕДЕНИЕ

Короеды о. Сахалина мало известны советским исследователям. В нашей литературе нет почти никаких сведений о видовом составе короедов, населяющих леса Сахалина, их биологии и хозяйственном значении. Литература на японском языке мало доступна для русских специалистов. Кроме того, при изучении нами японской литературы и коллекций, собранных японскими исследователями, выяснилось, что японские данные относятся главным образом к южным районам острова и являются далеко не исчерпывающими. Некоторые виды короедов японскими специалистами определялись ошибочно и затем вошли в литературу под этими названиями. Так, например, *Xylechinus pilosus* Ratz. был определен Коно и Тамануки как *Phthorophloeus spinulosus* Rey и включен под этим названием в их работы (Kôno и. Tamanuki, 1939; Tamanuki, 1940). *Phthorophloeus spinulosus* Rey, также единично встречающийся на Сахалине и собранный японскими исследователями, остался ими не определенным. Экземпляры *Polygraphus suboracis* Thoms. в коллекциях смешаны с *Polygraphus gracilis* Niiji. и определены как *Polygraphus gracilis* Niiji. *Polygraphus suboracis* Thoms. японскими исследователями на Сахалине обнаружен не был (Niijima, 1941). *Dryocoetes striatus* Egg. вторично описан ими под названием *Dryocoetes abietinus* (Kôno и. Tamanuki, 1939).

Ряд видов, находящихся в сборах японских энтомологов, не вошел в литературу совсем. Часть приводимых ниже видов ранее для Сахалина не указывалась и собрана нами впервые.

Из вышеизложенного видно, что японские сведения о короедах Сахалина недостаточны и часто не точны.

Между тем, по нашим наблюдениям и по литературным данным известно, что короеды Сахалина, давая вспышки массового размножения, наносят большой вред лесному хозяйству, а в некоторых случаях являются причиной массового усыхания деревьев на территории отдельных лесных массивов.

Одним из наиболее опасных в этом отношении видов является *Ips tyroglyphus* f. *japonicus* Niiji., который широко распространен во всех районах острова. Он часто размножается в больших количествах, особенно в районах ветровалов и гарей, а также в насаждениях, ослабленных первичными вредителями. Так, например, известно (Tamanuki, 1940), что во время бури, прошедшей над Сахалином в октябре 1936 г., в некоторых местах Долинского района было повалено большое число деревьев,

на которых в 1937 г. в массе развился *Ips typographus* f. *japonicus* Nijji.; в 1937 г. он заселил уже 25% здоровых еловых деревьев, а в 1938 г. 40%.

В 1923—1924 гг. также наблюдалась большая вспышка массового размножения этого короеда в южных и юго-западных районах острова в лесах, ослабленных размножившимся здесь перед тем сибирским шелкопрядом. *Ips typographus* f. *japonicus* Nijji. появился в огромных количествах и привел к окончательному отмиранию ослабленных еловых лесов на большой площади (Цымек и Соловьев, 1948).

Кроме *Ips typographus* f. *japonicus* Nijji., при массовом размножении значительно повреждают хвойные леса и такие короеды, как *Polygraphus proximus* Blandf., *Ips subelongatus* Motsch., *Orthotomicus suturalis* Gyll. и некоторые другие виды.

В районах лесных пожарищ существенный вред приносит *Orthotomicus suturalis* Gyll. — короед пожарищ, который поселяется на ослабленных деревьях аянской ели (*Picea ajanensis*) вскоре после пожара и тем самым способствует их усыханию. Из видов, живущих на пихте сахалинской (*Abies sachalinensis*), *Polygraphus proximus* Blandf. является наиболее распространенным. Размножаясь в больших количествах на ветровалах и захламленных лесосеках, он нападает и на здоровые деревья, вызывая их ослабление; ослабленные деревья заселяются затем различными видами короедов и усачами.

В период японской оккупации леса южного Сахалина хищнически вырубались; лесосеки плохо очищались от порубочных остатков, что создавало благоприятные условия для развития вторичных вредителей. В настоящее время Сахалинским управлением лесного хозяйства ведутся работы по восстановлению утраченных лесных богатств острова. В некоторых районах производятся лесные посадки. Однако недостаточно еще налажена работа по очистке лесов от валежника; лесосеки часто продолжают оставаться захламленными порубочными остатками. Не проводятся санитарные рубки и рубки ухода, заготовленный лес нередко остается лежать в лесу летом неокоренным.

В настоящей статье приводится список короедов, повреждающих ель аянскую (*Picea ajanensis*), пихту сахалинскую (*Abies sachalinensis*) и лиственницу даурскую (*Larix dahurica*), которые являются основными промышленными породами, заготовливаемыми на Сахалине.

КОРОЕДЫ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ЕЛЬ

1. *Xylechinus pilosus* Ratz. — пальцеходный короед.

Определен ошибочно Коно и Тамануки (Кôно и. Тамануки, 1939) как *Phthorophloeus spinulosus* Rey.

Обычный короед ельников, широко распространенный в зоне тайги Евразии. В Приморском и Хабаровском краях распространен в горных елово-пихтовых лесах.

По японским данным, на Сахалине довольно обычен, живет на ели аянской.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район, Долинский район — ст. Ай, Дудино.

2. *Phthorophloeus spinulosus* Rey.

Сахалинская форма отличается от типичной формы *Phthorophloeus spinulosus* Rey черной окраской тела, переднеспинки и надкрылий. Длина 2.5 мм, промежутки между точечными бороздками более резкие, чем у *Phthorophloeus spinulosus* Rey, ребровидно приподнятые на всем протяжении надкрылий и усажены мелкими бугорками, переходящими на скате надкрылий в крупные зубцы. Кроме бугорков промежутки между

рядами точек покрыты торчащими рыжими, заостренными чешуйками, прикрепляющимися к надкрыльям у основания бугорков. Точечные бороздки глубокие, несут тонкие прижатые волоски, обнаруживающиеся только при большом увеличении. Вдоль переднего края переднеспинки сидят мелкие бугорки; в остальной части она грубо пунктирована крупными точками и покрыта торчащими щетинками.

Местонахождения на Сахалине: лесочасток Кошевой Поронайского района; Дудино Долинского района.

Данные по биологии этого подвида для о. Сахалина весьма скудны. Описание сделано по трем экземплярам: одному, собранному нами 12 VIII 1950 с ели аянской вместе с *Polygraphus subopacus* Thoms. в Поронайском районе, и двум не определенным экземплярам в коллекциях Сахалинского филиала Академии Наук СССР, собранным Тамануки 28 I 1939 и 2 XI 1940 в Южно-Сахалинском районе. *Phthorophloeus spinulosus* Rey распространен в зоне хвойных лесов европейской части СССР и в Сибири. В Приморском и Хабаровском краях не найден.

3. *Dendroctonus micans* Kug. — большой еловый лубоед.

На Сахалине относительно редок. Живет на стоящих деревьях аянской ели, заселяя нижние части ствола у корневой шейки. По данным Тамануки (Tamanuki, 1940) в течение года заканчивает развитие; зимуют взрослые жуки.

Местонахождения на Сахалине. Долинский район — долина р. Хоро (Т);¹ Макаровский район — Верхняя (Т); Поронайский район — Боюклы, Смирных (Т).

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, Сибирь, Европа.

4. *Blastophagus puellus orientalis* Krivolutzkaja, ssp. n.

Близок к *Blastophagus puellus* Reitt., но по форме тела скорее напоминает *Blastophagus pilifer* Spess. Длина тела 3.5—3.7 мм. Черный, с незначительным буроватым оттенком. Усики и лапки темнокрасные. Переднеспинка и надкрылья блестящие. Лоб с грубой пунктировкой, в верхней половине выпуклый, в нижней уплощенный, посередине имеет вдавление неправильно округлой формы; киль не выражен; волоски лба, как у *Blastophagus puellus* Reitt., к голове суживаются постепенно, как у *Blastophagus pilifer* Spess.; ширина ее при основании равна длине; пунктировка грубая и равномерная по всей поверхности переднеспинки; покрыта довольно густыми, прилегающими светлыми волосками. На надкрыльях бороздки образованы довольно крупными удлинненными точками. Промежутки у основания надкрылий покрыты бугорками (в 2 ряда каждый) и нежными точками, а также редкими, короткими, прилегающими волосками, сидящими у основания бугорков. На скате надкрылий бугорки сидят в один ряд на всех промежутках, также и на втором промежутке. Низ тела и ноги равномерно покрыты короткими светлыми волосками.

Местонахождения на Сахалине: Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Углегорский район — долина р. Котан.

Данные по биологии незначительны. Живет в елово-пихтовых лесах на аянской ели, поселяясь на ветровальных и усыхающих деревьях, на стволе и ветках. Во второй половине июня у основания сучков выгрызает

¹ Данные о местонахождении на Сахалине как этого, так и следующих видов приводятся в направлении с юга на север. При использовании данных Тамануки позади наименования пункта нахождения ставится буква (Т), при использовании сведений из работ Куренцова — буква (К).

маточные ходы и приступает к откладке яиц. Во второй половине августа появляются молодые жуки, которые проходят дополнительное питание под корой. Дальнейшее развитие проследить не удалось.

Blastophagus puellus Reitt. обычен в елово-пихтовых лесах Дальнего Востока (К); из других мест СССР неизвестен.

5. *Hylurgops glabratus* Zett. — черный лубоед.

На Сахалине живет в елово-пихтовых лесах на ветровальных и усыхающих елях, а также в неокоренных штабелях, где поселяется вслед за *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji. По данным Куренцова, в горах Приморского края заселяет усыхающие толстые стволы кедрового стланика (*Pinus pumila*). Во второй половине июня жуки выгрызают маточные ходы, спариваются и откладывают яйца. Яйцекладка, повидимому, растягута, так как во второй половине июля, наряду с куколками, можно наблюдать личинок разного возраста. Время вылета молодых жуков проследить не удалось.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — долина р. Ай, долина р. Дудино (Т); Углегорский район — долина р. Котан, долина р. Углегорки.

Общее распространение: Сахалин, горы южной части Приморского края (К), Хонсю, Корея, Китай, Сибирь, Европа, Северная Америка.

6. *Hylurgops palliatus* Gyll. — бурый лубоед.

Обычен в елово-пихтовых лесах южного и центрального Сахалина. На Сахалине живет на аянской ели; в Приморском крае также на *Picea obovata* и значительно реже на кедре (*Pinus koraiensis*) и белокорой пихте (*Abies nephrolepis*). Поселяется на ветровальных и стоящих усыхающих деревьях (от корневой шейки и выше по стволу), а также в штабелях с неокоренной древесиной.

В лесах центрального Сахалина во второй половине июня короед приступает к постройке маточных ходов, а затем откладывает яйца; во второй половине июля встречаются личинки последних возрастов и куколки. В середине августа появляются молодые жуки.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — пос. Ново-Александровск (Т); Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Углегорский район — долина р. Котан, долина р. Углегорки; Поронайский район — Смирных (Т), Боюклы, Кошевой.

Общее распространение: Сахалин, Приморский край (К), Хоккайдо (Т), Сибирь, Европа, Кавказ.

7. *Hylurgops longipilis* Reitt. — таежный лубоед.

В связи с единичными находками и недостаточностью литературных данных сведения по биологии этого вида не полны. На Сахалине он живет на аянской ели вместе с другими видами — *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji., *Hylurgops palliatus* Gyll. По данным Куренцова, в южных частях советского Приморья кормовым растением этого вида является кедр (*Pinus koraiensis*).

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — Ново-Александровск (Т); Долинский район — верховья р. Ай.

Общее распространение: Сахалин, бассейн среднего и южного течения Амура (К), горные районы южной части Приморского края (К), Хоккайдо (Т), Сибирь.

8. *Hylastes cunicularius* Er. — еловый корнежил.

По Тамануки, этот вид на Сахалине очень редок. Куренцов указывает на его узкое распространение в Приморском крае.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — Дудино (Т); Углегорский район — окрестности Шахтерска.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Приморский край (К), Сибирь, Кавказ, Европа.

9. *Polygraphus jezoensis* Niiji. — еловый полиграф.

Живет на стволах, пнях, ветках аянской ели и, по данным Куренцова, на ели Глена (*Picea Glehni*). На Сахалине дает одно поколение в год.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — окрестности Ново-Александровска (Т); Долинский район — долина р. Найбути (Т), верховья р. Ай, долина р. Хоро (Т); Поронайский район — Смирных (Т).

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Приморский край (К).

10. *Polygraphus gracilis* Niiji. — северный полиграф.

По японским данным, в елово-пихтовых лесах Сахалина встречается довольно часто. Развивается на аянской ели и на *Picea Glehni*, а также, по Куренцову, на сахалинской пихте.

4 VII 1949 нами было найдено несколько экземпляров в ветках аянской ели в окрестностях Красногорска, причем маточных ходов не было обнаружено (видимо, жуки проходили дополнительное питание). 13 VIII того же года были найдены молодые жуки этого вида в обгоревшем стволе ели на лесоучастке Боюклы. Тамануки указывает, что этот короед предпочитает селиться на вершинах деревьев. Дает одно поколение в год. Зимуют преимущественно жуки, лишь иногда личинки последних возрастов и куколки.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — долина р. Хоро (Т); Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Углегорский район — окрестности Шахтерска; Поронайский район — Боюклы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Приморский край (К).

11. *Polygraphus punctifrons krivolutzkianus* Stark.

Близок к типичной форме *Polygraphus punctifrons* Thoms., но отличается тем, что булава усиков более заострена, переднеспинка матовая и плотно пунктирована более крупными точками. На каждом междурядье один ряд чешуек приподнят на всем протяжении надкрылий; остальные чешуйки мельче, чем у типичной формы вида, и плотно прижаты; от этого создается впечатление, что жук почти не покрыт щетинками. Бугорки на междурядьях видны, как у типичной формы, довольно ясно. Лоб густо пунктирован некрупными точками и покрыт щеткой волосков; над ртом имеется впадина, несколько более глубокая, чем у типичной формы. Над впадиной помещается короткий, иногда не очень ясный, иногда превращающийся в бугорок, киль.

Местонахождение на Сахалине: Поронайский район — Боюклы; Кировский район — побережье р. Тыми.

Живет на аянской ели, поселяясь в нижних частях ствола, а также иногда и в сучках. Начало откладки яиц и сроки развития проследить не удалось. В конце июля можно было наблюдать в гнездах личинок и взрослых жуков.

Polygraphus punctifrons Thoms. — обычный вид хвойных лесов Европы, Сибири и Дальнего Востока.

12. *Polygraphus poligraphus* L. — пушистый полиграф.

Обычный вид, распространенный в хвойных лесах севера Евразии и в горах Дальнего Востока. На Сахалине собраны впервые единичные экземпляры *Polygraphus poligraphus* L. 12 VIII 1950 с аянской ели на лесоучастке Кошевой Поронайского района.

13. *Polygraphus sachalinensis* Egg. — сахалинский лубоед.

На Сахалине развивается на аянской ели в елово-пихтовых лесах, поселяясь на стволах в области тонкой коры. По данным Куренцова, встречается также на ели корейской (*Рісеа koreaпа*), но значительно реже. Взрослые жуки были обнаружены нами в первой половине августа 1949 г. на лесоучастке Боюклы Поронайского района. Ранее для Сахалина не указывался.

Общее распространение: Сахалин, южные районы Приморского края (К).

14. *Polygraphus subopacus* Thoms. — матовый полиграф.

Распространен в северных областях европейской части СССР, Сибири и на Дальнем Востоке, где, по данным Куренцова, характерен для субальпийского пояса и живет главным образом на кедровом стланике, реже поселяясь на ветках аянской ели.

На Сахалине встречается не только в горных, но и в долинных хвойных лесах. Живет на стволах и ветках аянской ели, даурской лиственницы и кедрового стланика, поселяясь на ослабленных, усыхающих и поваленных деревьях. К постройке гнезд приступает во второй половине июня—начале июля. Генерация одногодная; об этом можно судить по тому, что личинки заканчивают свое развитие в начале сентября.

Ранее в литературе для Сахалина не указывался, а японскими исследователями принимался за *Polygraphus gracilis* Nijji.

Местонахождения на Сахалине: Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Поронайский район — лесоучастки Боюклы и Кошевой; Кировский район — среднее течение р. Тыми.

15. *Crypturgus cinereus* Herbst — серый короед-крошка.

На Сахалине относительно редок; живет на аянской ели в ходах *Ips typographyus* f. *japonicus* Nijji. Лёт, повидимому, растянут, так как в начале августа приходилось наблюдать одновременно личинок, куколок и молодых жуков. Куренцов указывает на преобладание его в горных елово-пихтовых лесах. Для Сахалина ранее не отмечался, хотя в сборах японских энтомологов и имеется несколько экземпляров этого короеда.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — Дудино; Поронайский район — лесоучасток Боюклы, Леонидово.

16. *Crypturgus hispidulus* Thoms. — щетинистый короед-крошка.

Собран в хвойных лесах Сахалина с усыхающих деревьев и пней аянской ели и лиственницы в ходах *Ips typographyus* f. *japonicus* Nijji., *Dryocoetes rugicollis* Egg., *Ips subelongatus* Motsch. Во второй половине июля и в середине августа встречались только взрослые жуки.

Японскими исследователями на Сахалине не найден. По данным Куренцова, в Приморском крае более редок, чем *Crypturgus cinereus* Herbst. Живет на кедре в ходах *Ips sexdentatus* Boern., *Ips acuminatus* Gyll., *Pityogenes chalcographus* L. и на аянской ели в ходах типографа.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — долина р. Ай, Поронайский район — лесоучастки Матросово и Кошевой; Кировский район — бассейн р. Тыми.

Общее распространение: хвойные и смешанные леса Евразии.

17. *Crypturgus pusillus* Gyll. — еловый короед-крошка.

На Сахалине этот короед встречается на усохших деревьях аянской ели, проникая под кору через ходы других, более крупных короедов, как *Ips typographyus* f. *japonicus* Niiji. и *Ips duplicatus* Sahlb.

В Приморском крае Куренцов находил его на кедре (*Pinus koraiensis*).

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — окрестности Ново-Александровска (Т); Долинский район — Дудино (Т); Поронайский район — Боюклы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, бассейн р. Амура (К), Корея, Сибирь, Европа.

18. *Crypturgus piceus* Egg. — еловый крифал.

На Сахалине живет на аянской ели, в Приморском крае, по данным Куренцова, — на аянской и корейской елях, в отдельных случаях поселяясь на лиственнице (*Larix dahurica*) и белокорой пихте (*Abies nephrolepis*). Заселяет главным образом ветки усыхающих деревьев, вершины и тонкие деревца подроста. В лесах центрального Сахалина в первой половине июля прокладывает маточные ходы и приступает к откладке яиц. В конце июля приходилось наблюдать вполне развитые гнезда этого короеда. Момент появления молодых жуков проследить не удалось.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — Ново-Александровск (Т); Долинский район — долина р. Ай; Дудино (Т); Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Поронайский район — Смирных (Т).

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Приморский край (К), Европа.

19. *Dryocoetes autographus* Ratz. — автограф.

На Сахалине встречается редко, обычно вместе с *Dryocoetes hectographus* Reitt. и *Dryocoetes rugicollis* Egg. Живет на аянской ели в тех же стадиях, что и *Dryocoetes hectographus* Reitt. Биология обоих видов очень сходна. Существенных повреждений не наносит.

Местонахождения на Сахалине: район г. Холмска (долина р. Уэндомари); Долинский район — долина р. Найбути (Т), Дудино (Т); Углегорский район — верховье р. Акамызы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, Корея, Сибирь, Европа.

20. *Dryocoetes hectographus* Reitt. — гектограф.

На Сахалине живет на аянской ели в елово-пихтовой тайге. По Куренцову, в Приморском крае поселяется в кедровниках на кедре, в лиственничниках — на *Larix olgensis* и *Larix dahurica*.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Углегорский район — долина р. Углегорки; Поронайский район — лесоучасток Боюклы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Сибирь, Европа.

21. *Dryocoetes rugicollis* Egg. — еловый лесовик.

Обычен в елово-пихтовых лесах южного, центрального и, повидимому, северного Сахалина. Развивается на аянской ели, и только в одном случае был зарегистрирован Куренцовым на белокорой пихте (*Abies perhofferis*). Заселяет ветровальные и сухостойные деревья, на лесосеках — штабели неокоренной древесины, неокоренные пни. На стоящих деревьях предпочитает область толстой коры, часто в корневой шейке. К откладке яиц приступает во второй половине июля, затем до осени можно видеть взрослых жуков и их личинок разного возраста.

Место нахождения на Сахалине: район г. Холмска; Чехов (Т); Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Красногорский район — окрестности г. Красногорска (Т); Поронайский район — Бююкли.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, Курильские острова, Приморский край — бассейн р. Уссури.

22. *Dryocoetes pini* Nijji.

Вид, очень близкий к *Dryocoetes orientalis* Kur., но несколько отличается от последнего размерами тела и характером пунктировки надкрылий. Длина тела 2.5—3 мм. Весь покрыт длинными и густыми желтыми волосками. Взрослые жуки красно-коричневого цвета. Лоб пунктирован тонкими точками, выпуклый; над ротовым отверстием имеется небольшое вдавление и щетка густых волосков. У ♂ в верхней и нижней части лба помещается по одному маленькому, неясному бугорку. Голова от глаз до вершины с почти параллельными краями. Булава усиков удлинненная, яйцевидной формы. Длина переднеспинки несколько больше ее ширины. У заднего края переднеспинка по ширине равна надкрыльям; к переднему краю она постепенно суживается и закругляется. Поверхность переднеспинки в передней части покрыта продолговатыми бугорками, которые к середине переходят в тонкие складочки, у основания сменяющиеся мелкими, негустыми точками. Щиток гладкий, блестящий, темнокоричневого, почти черного цвета. Длина надкрыльев в полтора раза больше их ширины. Надкрылья в передней половине с параллельными краями, затем, постепенно закругляясь, суживаются. Скат надкрылий довольно сильно выпуклый. Точечные бороздки, особенно у наружного края надкрылий, слабо углублены. Шов тоже слабо вдавлен. Бороздки образованы круглыми, плотно сидящими точками. Промежутки между ними несут длинные торчащие волоски.

По данным Савамото (Savamoto, 1940), жуки живут на Сахалине на кедровом стланике и на аянской ели. На Хоккайдо встречаются также на *Larix leptolepis*, *Larix gmelini* и *Picea excelsa*. Нами были собраны с аянской ели отдельные экземпляры жуков. Зимуют жуки.

Место нахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район (Savamoto); Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Кировский район — бассейн р. Тыми.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо.

23. *Trypodendron lineatum* Oliv. — полосатый древесинник.

Обычен в елово-пихтовых лесах Сахалина, где развивается в стволах аянской ели. В Приморском крае, по данным Куренцова, кроме аянской ели его основным кормовым растением является также корейская сль. Очень редко вид встречается на белокорой пихте. В первой половине июля в лесах центрального Сахалина жуки выгрызают ходы в древесине и откладывают яйца; в некоторых ходах в это время уже появляются личинки первых возрастов. Дальнейшее развитие проследить пока не удалось.

Лёт взрослых жуков растянут — в 1949 г. он продолжался с конца июня по сентябрь. Наносит значительные повреждения, развиваясь в толще ствола.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район; Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Углегорский район — долина р. Углегорки; Поронайский район — Смирных (Т), лесоучасток Боюклы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, Приморский край, Корея, Сибирь, Европа, Северная Америка.

24. *Trypodendron proximum* Niiji. — еловый древесинник.

В елово-пихтовых лесах Сахалина довольно обычен, но встречается реже, чем *Trypodendron lineatum* Oliv. Живет на аянской ели, поселяясь на усыхающих стоящих деревьях, на ветровале, а также на лесосеках — в штабелях с неокоренной древесиной. Взрослые жуки встречаются со второй половины июня до конца августа; в более поздние сроки не наблюдались. Вредит так же, как *Trypodendron lineatum* Oliv.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Углегорский район — долина р. Углегорки; Поронайский район — Матросово, Смирных (Т).

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Приморский край (К).

25. *Pityogenes chalcographus* L. — короед-гравер.

На Сахалине живет на аянской ели, лиственнице и кедровом стланике. Широко распространен по всему острову. В Приморском крае обитает главным образом на кедре, переходит на аянскую и корейскую ели, а также на кедровый стланник. Чаще всего поселяется на тонких ветках; реже заселяет стволы стоящих деревьев и штабели с неокоренной древесиной. Сведения о сроках развития этого вида для Сахалина не полны. Во второй половине июля нам приходилось наблюдать взрослых жуков и личинок. Время откладки яиц и появление молодых жуков остается невыясненным. По японским данным (Tamanuki, 1940), *Pityogenes chalcographus* L. дает одно поколение в год.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район (Т); Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Поронайский район — лесоучасток Матросово, Боюклы, Кошевой; Кировский район — бассейн р. Тыми.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), Хонсю (Т), Корея, Приморский край (К), Сибирь, Европа.

26. *Pityogenes seirindensis* Mur. — еловый гравер.

Под названием *Pityogenes seirindensis* Mur. этот вид для Сахалина ранее не указывался; он был вторично описан Коно в 1938 г. под названием *Pityogenes aizawai* Kôno. При сравнении описания *Pityogenes aizawai* Kôno с описанием *Pityogenes seirindensis* Mur., сделанным Куренцовым с экземпляров из Приморского и Хабаровского краев, оказалось, что описание обоих видов совпадает, хотя Коно в заключении своего описания и указывает, что *Pityogenes aizawai* Kôno отличается от *Pityogenes seirindensis* Mur. отсутствием киля на лбу самки, который якобы имеется у самок *Pityogenes seirindensis* Mur., и тем, что у самца *Pityogenes aizawai* первый зубец на скате надкрылий наклонен вниз, а второй — прямой. Сравнивая экземпляры *Pityogenes seirindensis* Mur. из Приморского края с экземплярами *Pityogenes aizawai* Kôno, хранящимися в коллекции Сахалинского филиала АН СССР, мы не обнаружили этих отличий. Строение лба самок у экземпляров, собранных в Приморском крае и на Сахалине, совершенно

одинаково, т. е. в верхней части лба имеется полукруглое вдавление, от которого вниз расположен треугольный выступ без кля. В расположении и форме зубов на скате надкрылий самцов также не улавливается никаких отличий.

Таким образом, *Pityogenes aizawai* Kôno является синонимом *Pityogenes seirindensis* Mur. Этот вид на Сахалине довольно редок. Живет в елово-пихтовых лесах, на ветках и вершинах аянской ели. Пока известен только с восточного побережья острова. Биология его мало отличается от таковой в Приморском крае. По данным Тамануки, лёт и основание гнезд происходит в последней декаде июня — первой декаде июля. В некоторых случаях жуки, повидимому, приступают к основанию гнезд и раньше, так как 20 VII нам приходилось наблюдать в ветках аянской ели вполне развитые гнезда с личинками последних возрастов и отдельными молодыми, еще не потемневшими жуками.

Рисунок ходов почти такой же, как у *Pityogenes chalcographus* L., только ходы более широкие. От брачной камеры отходят 4—5 маточных ходов; длина их 4.5—5 см, ширина 1—1.3 мм. На тонких ветках общий вид ходов несколько изменяется: они теряют звездчатую форму и располагаются в поперечном направлении. Зимуют жуки в материнских гнездах, не вылетая. Вследствие редкой встречаемости, практически вреда не наносит.

М е с т о н а х о ж д е н и я н а С а х а л и н е: Долинский район — бассейн р. Ай, Дудино (Т).

О б щ е е р а с п р о с т р а н е н и е: Сахалин, северная Япония, Приморский край, Хабаровский край (К), Корея.

27. *Ips duplicatus* Sahlb. — короед-двойник.

Обычный вид зоны тайги Евразии. Живет главным образом на сибирской ели, редко на аянской ели.

Для Сахалина ранее в литературе не указывался и в японских коллекциях отсутствует. Встречается в елово-пихтовых лесах Сахалина на ослабленных деревьях аянской ели, на гарях в штабелях неокоренной древесины.

Развитие, повидимому, растянуто, так как в середине августа можно было наблюдать личинок, куколок и молодых жуков в гнездах. В связи с этим часть жуков, заканчивающих свое развитие осенью, зимует под корой в гнездах, а часть вылетает в августе — сентябре.

М е с т о н а х о ж д е н и я н а С а х а л и н е: Долинский район — верховья р. Ай; Поронайский район — лесоучасток Леонидово, Бюоклы, Кошевой; Кировский район — бассейн р. Тьми.

О б щ е е р а с п р о с т р а н е н и е: зона тайги Евразии.

28. *Ips subelongatus* Motsch. — продолговатый короед.

Японскими исследователями для Сахалина не приводится, хотя экземпляры этого короеда имеются в коллекциях японских энтомологов. Нами установлено, что этот вид на Сахалине распространен преимущественно в северных районах центральной части острова. Живет в основном на лиственнице, довольно часто заселяет также толстые стволы аянской ели, особенно в тех местах, где нехватает пищи на лиственнице. Часто поселяется вместе с типографом на одном дереве. По данным Куренцова, развивается только на лиственнице, заселяя усохшие и срубленные деревья. Время откладки яиц точно не установлено, массовый вылет жуков также. Повидимому, на Сахалине дает одно поколение в год, так как в конце июля—начале августа приходилось наблюдать в гнездах еще не окуклившихся личинок. Зимуют жуки.

Место нахождения на Сахалине: Поронайский район — лесоучастки Матросово, Боюклы, Кошевой; Кировский район — бассейн р. Тыми.

Общее распространение: Сахалин, Дальний Восток, север европейской части СССР.

29. *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji. — типограф восточный.

Японская форма отличается от обычного типографа блестящей тачкой надкрылий, лишенной волосков. На Сахалине, наряду с основной массой *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji., встречаются отдельные экземпляры обычного *Ips typographus* L. с матовой тачкой надкрылий.

Этот короед является наиболее опасным вредителем сахалинских елово-пихтовых лесов. Широко распространен во всех районах острова и довольно часто в массе развивается в районах больших ветровалов, на захламленных лесосеках, на гарях и вокруг них. Переходя затем на здоровые деревья, причиняет ослабление и гибель последних. В елово-пихтовых лесах южного Сахалина неоднократно регистрировались вспышки массового размножения этого короеда. Развивается он обычно на аянской ели и на ели Глена, заселяя преимущественно среднюю часть ствола. По данным Тамануки, часто зимует под корой сахалинской пихты. Нами были обнаружены жуки *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji. в стволах сахалинской пихты в ходах дополнительного питания. При этом было установлено, что жуки эти не только перезимовали под корой, но и развились на пихте, так как кроме ходов дополнительного питания имелись вполне развитые личиночные ходы. Таким образом, в случае недостатка пищи типограф может переходить на пихту и питаться ею.

Лёт и яйцекладка, повидимому, сильно растянуты, так как уже в последних числах июня по берегам рек на хорошо освещенных и прогреваемых участках леса можно видеть вполне развившиеся гнезда типографа с личинками и куколками. В то же время часть жуков продолжает прокладывать маточные ходы и откладывать яйца. Яйцекладка продолжается до конца июля. Со второй половины июля до конца августа под корой деревьев, заселенных этим короедом, в массе появляются молодые, еще не вылетевшие жуки и куколки. Затем, часть из них вылетает, а часть запаздывает с развитием и вылетает уже в сентябре—октябре, либо остается под корой на зимовку и вылетает весной следующего года. Из приведенных данных следует, что *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji. имеет в году одно поколение.

Место нахождения на Сахалине: район г. Холмска; Южно-Сахалинский район — окрестности Ново-Александровска; Долинский район — долина р. Ай, Дудино (Т); Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Углегорский район — долина р. Котан, долина р. Углегорки; Поронайский район — лесоучастки Леонидово, Матросово, Боюклы, Кошевой; Кировский район — Оноп, бассейн р. Тыми.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо, Корея.

30. *Orthotomicus suturalis* Gyll. — короед пожарщик.

В елово-пихтовых лесах Сахалина встречается на аянской ели и лиственнице. В Приморском крае живет на кедре и единично на кедровом стланике.

На гарях наблюдается в массе, заселяя обуглившиеся стволы и усыхающие деревья вокруг гарей. Время откладки яиц не выяснено. В первой половине августа появляются молодые жуки и куколки, но в то же время продолжается еще развитие личинок. Повидимому, яйцекладка растянута. Вид ранее для Сахалина не указывался.

Местонахождения на Сахалине: Поронайский район.— лесоучастки Леонидово, Матросово, Боюклы, Кошевой.

Общее распространение: Сахалин, Дальний Восток, Сибирь, Европа.

31. *Orthotomicus laricis* Fabr. — лиственничный короед.

Нами на Сахалине не найден. На о. Кунашир один экземпляр этого короеда собран Виоловичем в елово-пихтовом лесу. Тамануки ошибочно определен как *Orthotomicus golovjankoi* Pjatn. и приведен в литературе под этим названием. По данным Тамануки, на Сахалине редок, живет на ели аянской. В Приморском крае Куренцов наблюдал его на кедре, елях и в отдельных случаях на пихте (*Abies holophylla*). Сведений о биологии этого вида в условиях Сахалина нет.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — Дудино (Т).

Общее распространение: Сахалин, Курильские острова (о. Кунашир), Хоккайдо, Приморский край, Хабаровский край, Восточная Сибирь.

КОРОЕДЫ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ПИХТУ

32. *Polygraphus proximus* Blandf. — белопихтовый полиграф.

Обычен на сахалинской пихте; заселяет ветровальные и усыхающие деревья, пни, а также штабели с неокоренной древесиной. При вспышках массового размножения нападает на здоровые деревья и, таким образом, может быть первичным вредителем. Лёт в южных районах острова начинается в последней декаде мая и продолжается до середины июня, но в июне протекает менее интенсивно. В южных районах с начала июня жуки приступают к постройке гнезд и откладке яиц. В центральных районах лёт несколько запаздывает; соответственно позднее начинается постройка гнезд и откладка яиц — во второй половине июня. В течение июля и августа продолжается развитие личинок. В конце августа—начале сентября появляются молодые жуки. Таким образом, вид имеет в году одно поколение.

В Приморском крае живет на белокорой (*Abies nephrolepis*) и цельнолистной (*Abies holophylla*) пихтах, имеет в году два поколения; в горных районах поколения часто бывают спутаны.

Местонахождения на Сахалине: Долинский район — г. Долинск, долина р. Ай; Красногорский район — окрестности г. Красногорска; Углегорский район — долина р. Котан, долина р. Углегорки; Поронайский район — лесоучастки Леонидово, Боюклы, Кошевой; Кировский район — бассейн р. Тыми.

Общее распространение: Сахалин, северная Япония, Приморский и Хабаровский край (К).

33. *Dryocoetes striatus* Egg. — пихтовый лесовик.

Известен из Приморского края с цельнолистной пихты (*Abies holophylla*); встречается там довольно редко. Этот вид был вторично описан японскими авторами Коно и Тамануки (Коно и Тамануки, 1939) под названием *Dryocoetes abietinus*. По данным указанных авторов, на Сахалине встречается довольно часто и иногда сильно вредит сахалинской пихте, нападая на здоровые деревья. Сведений по биологии этого вида Коно и Тамануки не приводят. Нами были собраны единичные экземпляры в июле, августе и сентябре. В конце сентября взрослые жуки проходили дополнительное питание на стволах ослабленных деревьев сахалинской пихты.

Местонахождения на Сахалине: Южно-Сахалинский район — Ново-Александровск (Т); Долинский район — долина р. Найбути (Т), г. Долинск, долина р. Ай, Заозерная (Т), Дудино (Т); Поронайский район — лесоучасток Боюклы.

Общее распространение: Сахалин, Хоккайдо (Т), южные районы Приморского края (К).

34. *Cryphalus redikorzevi* Berg. — крифал Редикорцева.

Ранее для Сахалина не указывался и смешивался японскими исследователями с европейским *Cryphalus abietis* Ratz. Живет на ветках и тонких стволиках сахалинской пихты и аянской ели. Массовый лёт нами наблюдался в июне 1951 г. в долине р. Кузнецовки. Жуки нападали на ослабленные деревья пихтового подроста, поселяясь в стволах и ветках. При основании гнезда этот короед не прокладывает длинных маточных ходов, а выгрызает 2—3 углубления от брачной камеры, куда кучкой откладываются яйца. В каждом гнезде обычно находятся 2—3 самки и один самец.

Местонахождения на Сахалине: Горнозаводский район — долина р. Кузнецовки; Долинский район — Дудино (Т).

Общее распространение: Сахалин, Сибирь, Европа.

35. *Pityophthorus sachalinensis* Krivolutzkaja, sp. n.

По общему виду близок к *Pityophthorus pini* Kur., а по строению ската надкрылий и по их пунктировке — к *Pityophthorus sichotensis* Kur. Длина тела 2.3—2 мм. Окраска темнокоричневая, почти черная, блестящий. Ноги и усики красновато-желтые, усики несколько светлее. Вершина головы без пунктировки. Лоб пунктирован крупными точками, в нижней части уплощен и густо покрыт довольно длинными, торчащими, желтыми волосками. На переднем крае переднеспинки зубчики выражены менее четко, чем у *Pityophthorus abietis* Kur., но ясно различимы. Передняя половина переднеспинки покрыта бугорками, располагающимися рядами; первые 2 ряда бугорков расположены параллельно переднему краю, остальные ряды часто спутаны. В центре переднеспинки бугорки уплощаются и переходят в складочки, которые затем сменяются ясной пунктировкой в виде круглых точек. Задняя половина переднеспинки в середине с неясной гладкой линией. Бороздки на надкрыльях образованы мелкими точками неправильной округлой формы, которые у *Pityophthorus sichotensis* Kur. не дают правильных рядов в первой и второй борозде от шва. Промежутки несут короткие, редко сидящие, прижатые волоски, а на скате надкрылий и по боковым краям — довольно длинные и торчащие. Концы надкрылий так же, как у *Pityophthorus pini* Kur., заострены и вытянуты назад. Боковые края впадины на скате надкрылий более резко приподняты, чем у *Pityophthorus sichotensis* Kur., но менее резко, чем у *Pityophthorus pini* Kur., и несут по 6 мелких бугорков с торчащими волосками. Впадина гладкая, мало блестящая, у некоторых экземпляров матовая. Шов на скате приподнят. По краям шва с каждой стороны на всем протяжении надкрылий сидит по 8 мелких бугорков; каждый бугорок сопровождается коротким, желтым, торчащим волоском. Брюшко и ноги покрыты короткими, прижатыми желтыми волосками.

Собран 2 IX 1950 на о. Сахалине в бассейне р. Тыми близ поселка Арги-Паги на вершине и веточках усыхающей сахалинской пихты (*Abies sachalinensis*) на гари 1949 г. Ствол пихты в нижних частях оказался заселенным *Polygraphus proximus* Blandf. Данные по биологии этого вида еще крайне не полны. Жук проникает под кору у основания сучков и там же устраивает свое гнездо, прогрызая в гнезде до трех маточных ходов. В течение сентября, повидимому, заканчивает свое развитие, так

как 2 IX в ходах были обнаружены личинки последних возрастов, молодые и взрослые жуки. Зимуют, очевидно, молодые жуки и куколки. Маточные ходы находятся в толще луба. Количество поколений в году не установлено (видимо одно).

Местонахождения на Сахалине: Кировский район— пос. Арги-Паги.

Общее распространение: Сахалин.

КОРОЕДЫ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ЛИСТВЕННИЦУ

Среди короедов, повреждающих лиственницу, наибольший вред приносит *Ips subelongatus* Motsch., который на Сахалине легко переходит на ель и развивается на ней вместе с *Ips typographus* f. *japonicus* Niiji. Ослабленные деревья лиственницы, особенно в местах лесных пожарищ, в массе заселяются этим короедом. Из других короедов, собранных нами на лиственнице, нет ни одного вида специфического для этой породы.

Лиственница на Сахалине в основном заселяется короедами, обычно живущими на аянской ели: *Crypturgus hispidulus* Thoms., *Trypodendron lineatum* Oliv., *Pityogenes chalcographus* L., *Orthotomicus suturalis* Gyll. Такие виды, как *Pityogenes chalcographus* L. и *Orthotomicus suturalis* Gyll., часто развиваются на ослабленных деревьях лиственницы в большом количестве.

ЛИТЕРАТУРА

- Куренцов А. И. 1941. Короеды Дальнего Востока СССР. Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—234.
- Куренцов А. И. 1950. Вредные насекомые хвойных пород Приморского края. Тр. ДВ фил. АН СССР, сер. зоолог., I(IV): 1—256.
- Кôно Н. 1938. Neue und wenig bekannte Ipiden als Schädlinge an Sachalintannen und Ezofichten in Hokkaido. Insecta Matsum., XII, 2—3: 64—73.
- Кôно Н. und К. Тамануки. 1939. Die Ipiden, schädlich an Sachalintannen und Ezofichten in Sachalin. Insecta Matsum., XIII, 2—3: 88—96.
- Niiji J. 1941. Revision und Neubeschreibung der Polygraphus-Arten (Col., Ipidae) in Japan. Insecta Matsum., 15: 123—135.
- Тамануки К. 1940. On the bark-beetles of spruce-fir in southern Saghalien. (На японском языке).
- Sawamoto T. 1940. Über die Lärchenborkenkäfer von Sachalin, Hokkaido und Honshu. Insecta Matsum., XIV, 2—3: 95—107.

Сахалинский филиал
Академии Наук СССР,
Южно-Сахалинск.

З. В. Усова

**К БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ МОШЕК (DIPTERA, SIMULIIDAE)
КАРЕЛЬСКОЙ АССР И МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**[Z. V. USOVA. BIOLOGY AND ECOLOGY OF BLACK-FLIES (DIPTERA, SIMULIIDAE)
IN KARELIA AND MURMAN PROVINCE]

По изучению мошек в Карельской АССР до настоящего времени было сделано очень мало. Можно отметить данные Оленева (1936) о нахождении *Simulium ornatum* Mg. в Заонежском районе и некоторые сведения о видах, встречающихся в Карелии, в сводке Рубцова (1940). По мошкам Мурманской области имеется работа Фридолина (1936), в которой приводится видовой состав (указано 10 видов), фенология и характеристика мест выплода мошек Хибинского массива. Рубцов (1940) и Жадин (1940) приводят краткие сведения по экологии и распространению некоторых видов мошек на Кольском полуострове. По фауне мошек Финляндии имеется работа Лундстрема (Lundström, 1914).

Настоящее сообщение является первой попыткой эколого-фаунистического изучения мошек Карелии. В Карельской АССР и Мурманской области нами найдено 30 видов мошек. Данные по систематике мошек Карелии будут нами опубликованы позднее.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа выполнена на материалах, собранных в 1951—1953 гг. в окрестностях г. Петрозаводска и г. Кировска.

В р. Шуе наблюдения проводились близ дер. Бесовец в порожистых и плесовых участках, относящихся к нижнему течению реки. В р. Лососинке и ее притоках (ручьях и родниках) велись ежедневные наблюдения (в 7 и 20 час.) за суточными и сезонными изменениями режима водоемов, фенологией и миграцией личинок. В Каменном ручье и ручье у Северной точки для постоянных наблюдений были избраны участки ручьев в верхнем, среднем и нижнем течении. Родник у Онежского разъезда обследовался на расстоянии 500 м от истока. В окрестностях г. Кировска была обследована речка от истока до устья на протяжении 10—12 км через каждые 500—600 м. В роднике был собран материал на протяжении 600 м. В то же время у станции Апатиты наблюдения велись в р. Жемчужной.

Наблюдения за миграцией личинок проводились с 15 мая по 1 сентября 1952 г. в р. Лососинке. Для количественного учета оседающих на субстрат личинок был использован метод, разработанный Радзивиловской (1945, 1950). По этой методике использовались учетные площадки — «гребешки». К рейке длиной в 1 м, на расстоянии 5 см одна от другой поперечно прикреплялось 10—12 палочек, длиной по 40 см каждая. Такие учетные площадки устанавливались в реке — одна в поверхностном слое воды, для личинок, переносимых верхним течением, другая под ней на глубине 25 см, для учета личинок, транспортируемых донным течением.

По окончании опыта учетные площадки извлекались из воды, и прикрепившиеся личинки с каждого гребешка смывались в отдельный сосуд и подсчитывались. Этот метод был использован при изучении сезонных, суточных и периодических миграций. Для выяснения суточной динамики миграций учеты производились в течение десяти дневных часов (с 7 по 17 час.) и десяти ночных (с 21 по 7 час.). В начале и конце опыта определялись: температура, уровень воды, скорость течения, мутность воды и заиленность дна, количество кислорода в воде. Для вылова мигрирующих личинок в толще воды были установлены марлевые сачки (диаметр 15 см) на глубине 10—15 см.

В июне 1952 г. нами были проведены в Каменном ручье опыты по выяснению влияния факторов внешней среды на поведение личинок. При экспериментальных наблюдениях за миграцией личинок, вызываемой изменением скорости течения, глубины, мутности воды и освещенности, учетные площадки оказались мало удобными. Дело в том, что для подсчета личинок на гребешках необходимо их извлекать из воды, так как подвижность гребешка и темный цвет коры прутьев делает личинок незаметными. Чтобы избежать поднятия учетных площадок из воды, мы использовали черепичные пластинки (площадью 26×17 см) серовато-белого цвета, на верхней поверхности которых, не извлекая их из воды, удавалось подсчитывать прикрепившихся личинок. В условиях водоемов Карелии, где основная масса личинок прикрепляется на верхней стороне субстрата, этот метод количественного учета личинок оказался вполне пригодным.

Поверхностные пластинки мы устанавливали на глубине 2—3 см, придонные — на глубине 20—25 см. Для подсчета личинок на придонной пластинке, ее поднимали в поверхностные слои. О результатах опыта судили по количеству прикрепившихся личинок.

Для выяснения действия света на поведение личинок производилось искусственное затенение учетной площадки. На лист фанеры, расположенный над учетными пластинками, укреплялось байковое одеяло, края которого свисали, образовав нечто вроде полога. Наблюдения проводились при ясной солнечной погоде. Во время опыта через каждый час производился подсчет личинок.

Условия опыта за поведением личинок при изменении уровня воды сводились к следующему. Выше мест расположения учетной площадки делалась запруда. Скорость течения ниже запруды уменьшалась. Скопившаяся выше запруды вода затем постепенно спускалась, увеличивая таким образом уровень и скорость течения воды ниже запруды.

Влияние скорости течения (при постоянном уровне) на поведение личинок определялось посредством перенесения учетной пластинки, заселенной личинками, в участки водоема с различной скоростью течения.

Искусственного увеличения мутности воды мы достигали посредством вымывания частиц земли из дерна. Влияние мутности на поведение личинок учитывалось лишь на поверхностной учетной пластинке. Поэтому плиты дерна, площадью не более 400 см², располагались на уровне поверхностной пластинки, не далее 1 м от учетной площадки. При легком потряхивании дерна частицы земли отставали и током воды сносились вниз по течению, проходя через учетную пластинку.

ТИПЫ ВОДОЕМОВ, НАСЕЛЯЕМЫХ МОШКАМИ

Видовой состав и численность мошек определяются в основном характером водоемов, в которых развивается яйцо, личинка и куколка мошек. Быстро текущие реки Карельской АССР и Мурманской области по гидрофизическим условиям могут быть разбиты на 8 типов. Каждый тип

является экологически своеобразным биотопом и характеризуется своим комплексом видов. Однако эти типы водоемов не всегда резко разграничены — между ними наблюдаются переходы.

Тип I. В качестве примера этого типа водоемов может быть взята крупная долинная р. Шуя. Ширина ее в среднем 30—40 м, длина более 100 км, глубина колеблется от 5 до 15 м. Шуя соединяет озера и регулирует сток последних. На своем протяжении она имеет чередование быстрых перекатов с полустоячими плесами. В местах перекатов дно реки крупнокаменистое с большими валунами и почти совершенно лишено травянистой растительности. Поэтому основным субстратом для прикрепления личинок и куколок являются камни. В участках со спокойным течением дно песчаное или мелкогалечниковое с единичными грубыми валунами. В этих местах встречается водная растительность. По своим физиономическим свойствам (Беклемишев, 1949) эта растительность относится к элодеидам, нимфеидам и лимнеидам и представляет удобный субстрат для прикрепления личинок. Температура воды от мая до августа возрастает от 2 до 20,5°. В разные месяцы наблюдались следующие колебания: в мае от 2 до 9,5°, в июне—июле—августе от 12 до 20,5°, в сентябре от 12 до 6°. Суточные колебания температуры незначительны (2—3°). Максимальный подъем воды (повышается на 140 см) наблюдается в первой половине мая и остается высоким до первых чисел июня. Наименьший уровень воды отмечен в июле и августе. В летние месяцы мутность воды незначительная. Лишь с повышением уровня воды мутность увеличивается в 6—8 раз. Скорость течения на быстрых перекатах колеблется от 0,5 до 1,2 м/сек., скорость течения в спокойных плесах — от 0,2 до 0,5 м/сек. Содержание кислорода изменяется от 60,4 до 93,42%.

К этому типу водоемов относятся следующие обследованные реки: Водла, Ладва, Кузема. В Шуре нами встречены следующие виды мошек: *Simulium reptans* var. *galeratum* Edw., *S. ornatum* Mg., *S. tuberosum* Lundstr., *S. venustum* var. *austeni* Edw., *S. morsitans* Edw., *Eusimulium pygmaeum* Zett., *E. transiens* Rubz., *E. trigonium* Lundstr. и *Wilhelmia equina* L.

Тип II. Сюда мы относим средние, неглубокие, быстрые реки, длиною около 25 км, с типичным каскадным течением, шириною от 7 до 10 м, глубиною не более 2—3 м. Примером рек этого типа может служить р. Лососинка. Дно русла крупнокаменистое, с обилием крупных булыжников; характерно слабое развитие высшей водной растительности и преобладание мхов и водорослей. Основным субстратом для прикрепления личинок и куколок являются камни, стволы и ветви кустарников, а в период вегетации — погруженная и плавающая травянистая растительность. Годичные колебания температуры воды от 0,5 до 23°. Минимальная температура воды (0,5—1,5°) наблюдается во второй половине октября и удерживается в течение зимних месяцев, максимальная (23°) — в июле и августе. Среднесуточная амплитуда колебаний температуры воды не превышает 2—5°. В период половодья наблюдается повышение уровня воды на 30—50 см. Более постоянный уровень отмечается в июне, июле и августе; лишь обильные дожди приводят к непродолжительному и небольшому повышению уровня. Река обладает большой скоростью течения (0,5—1,6 м/сек.). Ее воды с большой силой и шумом пробиваются сквозь каменистое ложе. Мутность воды в течение летних месяцев очень низкая и не превышает 10—20 мг сухого вещества на 1 л воды. В половодье вода становится очень мутной и содержит до 2 г сухого вещества на 1 л. Содержание кислорода летом колеблется от 70 до 100%. Заиленность дна очень слабая.

К водоемам этого типа отнесены следующие реки: Лижма, Березовка, Рыжая. В р. Лососинке были найдены: *Prosimulium hirtipes* Fries, *Simu-*

ium ornatum Mg., *S. venustum* var. *austeni* Edw., *S. tuberosum* Lundstr., *S. morsitans* Edw. и *S. septentrionale* End., *Eusimulium pygmaeum* Zett.

Тип III. К этому типу водоемов относятся все крупные реки Кольского полуострова. Они во многом напоминают реки южной Карелии, но в то же время имеют ряд существенных отличий в гидротермическом режиме. Одним из основных отличий является сравнительно низкая температура воды летом. В самые теплые месяцы температура воды не превышает 16° (в июле температура воды колеблется от 10 до 13°, в августе — от 15 до 16°). На большом протяжении реки имеют быстрое, каскадное течение; спокойные плесовые участки встречаются в виде исключения. Дно рек каменистое, местами встречаются выходящие на поверхность скалы. В береговой части имеется редкая водная растительность, мхи и водоросли. Реки в течение всего сезона с чистой и прозрачной водой.

К водоемам данного типа могут быть причислены следующие реки: Ковда, Нива, Куринга, Кола. Такие водоемы населены: *Prosimulium hirtipes* Fries, *Eusimulium pallipes* Fries, *E. pygmaeum* Zett., *E. lapponicum* End., *Simulium relictum* Rubz., *S. tuberosum* Lundstr., *S. reptans* var. *galeratum* Edw., *S. septentrionale* End., *S. argyreatum* Mg., *S. venustum* var. *austeni* Edw., *S. subornatum* Edw., *S. morsitans* Edw. и *S. ornatum* Mg.

Тип IV. К четвертому типу водоемов по нашей классификации относятся горные и горнотаежные речки и ключевые ручьи небольшого протяжения, питающиеся за счет горных озерков и родников. Для этих водоемов характерны значительные изменения температуры воды в разных участках речного русла. В истоках отмечается сравнительно низкая температура (4—8°), а по мере приближения к устью она повышается до 14—16°. Водоемы отличаются прозрачностью воды и отсутствием травянистой растительности. Уровень воды значительно повышается в конце мая—начале июня. В летние месяцы (июль—август) уровень воды более или менее постоянен. Скорость течения в разных участках водоема колеблется от 0.4 до 2.0 м/сек. Сильное перемешивание воды и отсутствие заиленности способствуют насыщению воды кислородом (от 75—113%). Благоприятным субстратом для прикрепления личинок и куколок мошек являются: камни, палки, сучья, ветви склонившихся в воду кустов и свисающая в воду прибрежная растительность.

К этому типу водоемов отнесены: р. Гольцовка, ручей у ст. Африканда, ручей у ст. Нагорная, родниковый ручей и речка у г. Кировска. Для предгорной зоны характерны: *Prosimulium ferrugineum* Wahlb., *Pr. macropyga* Lundstr., *Pr. hirtipes* Fries, *Eusimulium pallipes* Fries, *E. bicorne* Dor. et Rubz., *E. latipes* Mg. и *Simulium tuberosum* Lundstr. В более низменной зоне распространены: *Simulium ornatum* Mg., *S. venustum* var. *austeni* Edw., *S. subornatum* Edw., *S. argyreatum* Mg., *S. morsitans* Edw., *S. septentrionale* End., *Eusimulium aureum* Fries.

Тип V. К водоемам этого типа относятся крупные и мелкие долинны ручьи, быстрые перекаты, соединяющие отдельные болота и озера. На большом протяжении ручья (Каменный) течение воды быстрое, но имеются и полустоячие плесы. Дно быстрых перекатов средне- или крупнокаменное, почти лишено растительности. В участках спокойного течения дно илисто-песчаное; изредка встречается травянистая растительность. Температура воды колеблется от 6 до 21°. С мая идет постепенное повышение температуры с максимумом в июне и июле (18—21°), затем идет понижение и со второй половины сентября до ноября температура колеблется от 5 до 8°. Зимой температура воды держится в пределах 0.5°. Колебание уровня воды в ручьях в значительной степени связано с количеством осадков. После весеннего половодья происходит постепенное его понижение. В июне и июле глубина достигает минимума. В августе и сентябре, вследствие частых дождей, уровень воды лишь немного усту-

пает весеннему. В период половодья скорость течения колеблется от 0.6 до 1.4 м/сек., а в момент спада воды — от 0.2 до 0.6 м/сек., в осенний подъем — от 0.6 до 1 м/сек. Значительное помутнение воды наблюдается в половодье и после сильных дождей. Значительная заиленность отмечается в июле и августе. Органическое загрязнение водоема приводит к обеднению воды кислородом (от 33.68 до 65.0%).

К этому типу водоемов отнесены следующие ручьи: у Северной точки, у ст. Полярный крут, у ст. Энгозеро, ст. Кемь, ст. Ковда, ст. Имандра, ст. Оленья. В ручьях были обнаружены: *Simulium ornatum* Mg., *S. truncatum* Lundstr., *S. subornatum* Edw., *S. tuberosum* Lundstr., *Eusimulium latipes* Mg., *E. aureum* Fries, *E. richteri* End., *E. bicornе* Dor. et Rubz.

Тип VI. К этому типу относятся небольшие, долинные, холодные ручейки родникового происхождения, слабо прогреваемые летом и не замерзающие зимой. Отличительной особенностью водоемов этого типа являются низкие температуры воды в течение года (не более 11°), более или менее постоянный уровень, чистота и прозрачность воды, отсутствие какой бы то ни было водной растительности, высокое насыщение воды кислородом (76—104%).

В водоемах этого типа (Онежский разъезд) были найдены: *Eusimulium latipes* Mg., *E. bicornе* Dor. et Rubz., *E. beltukovae* Rubz.

Тип VII. К этому типу водоемов мы относим родниковые ручьи, прогреваемые солнцем сильнее, чем предыдущие. Летняя температура воды не превышает 15—16°. Этот тип ручьев характерен значительными колебаниями уровня, сильным заилением и наличием водной растительности. Быстрое течение воды (0.1—0.5 м/сек.) в заселяемых мошками местах обеспечивает достаточное насыщение воды кислородом (60—70%).

В типичных водоемах (родники у р. Лососинки) обнаружено 5 видов мошек: *Eusimulium latipes* Mg., *E. bicornе* Dor. et Rubz., *E. aureum* Fries, *E. latizonum* Rubz., *Simulium ornatum* Mg.

Тип VIII. К этому типу мы относим очень мелкие ручейки. По своему характеру такие ручейки отличаются от обычных ручьев; примером таких ручьев может быть ручеек у г. Кировска. Этот мельчайший ручеек длиной до 50 см, шириной 5—10 см, глубиной до 10 см, был обнаружен на болоте. Температура воды в августе была равна 7°. Вода чистая и прозрачная. Течение очень замедленное. Дно покрыто мхом и травой.

На этой траве были найдены только личинки и куколки *Eusimulium crassum* Rubz., места выплода которых до сих пор оставались неизвестными.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК И КУКОЛОК В ВОДОЕМАХ

Распределение личинок по водоемам, их обилие, выбор ниш, сезонная смена местообитаний и субстрата заметно отличаются в разных типах водоемов. Стациальное распределение мошек в этих водоемах отражает изменчивость условий обитания. У многих видов в течение сезона может наблюдаться изменение плотности популяции личинок в отдельных участках водоема. Эти изменения особенно резко проявляются в водоемах с изменчивым уровнем воды. Весной личинки *Eusimulium latipes* Mg. и *Simulium ornatum* Mg. в ручьях и небольших речках распределяются более или менее равномерно, вследствие половодья и высоких скоростей течения воды.

Они прикрепляются к верхней поверхности камней, растений и других предметов. Летом, с падением уровня и уменьшением скорости течения, равномерность распределения нарушается: личинки заселяют участки с более быстрым течением. Сильное заиление и обрастание водорослями камней в некоторых водоемах приводит к скоплению личинок на нижнебоковой поверхности субстрата.

В больших и малых реках, имеющих чередование быстрых перекатов с полустоячими плесами, скопление личинок в последних отмечено только весной в период высокого уровня и значительной скорости течения (0.3—0.5 м/сек.). Летом, после спада уровня, личинки заселяют преимущественно быстрые перекаты, где для них имеются оптимальные условия. Распределение и плотность личинок более постоянны и равномерны в родниковых ручьях, где температура, уровень воды, скорость течения и содержание кислорода более постоянны в течение сезона. Зимующие личинки предпочитают биотопы с медленным течением и на большей глубине.

Выяснение факторов внешней среды, влияющих на распределение и развитие личинок и куколок мошек, представляет большую трудность. Трудность заключается в том, что факторы внешней среды (температура, скорость течения, содержание кислорода, заиленность, мутность и др.) находятся в тесной связи и в постоянном изменении. В зависимости от их сочетания, на стацимальном распределении живых организмов сказывается ведущее влияние то одного, то другого фактора, то всей совокупности этих факторов. Однако в целях лучшего понимания сложного биологического явления приходится иногда прибегать к известной схематизации роли отдельных факторов внешней среды.

На основании наших наблюдений над биологией и экологией мошек в водоемах Карелии и Мурманской области мы считаем возможным разделить факторы внешней среды на 3 группы: 1) факторы, определяющие видовой состав мошек, 2) факторы, определяющие численность личиночной популяции, и 3) факторы, определяющие выживаемость личинок и куколок. Охарактеризуем подробнее каждую группу факторов.

К 1-й группе относится температурный фактор.

Основной предпосылкой, заставившей нас считать температурный режим фактором, влияющим на качественный состав личиночной популяции, явилось своеобразное распределение и поведение мошек в речном русле при изменяющихся значениях температуры. Особенно резко эта зависимость распределения мошек от температуры проявляется в водоемах, имеющих значительные различия температуры от истока к устью. В этом отношении весьма характерны родниковые ручьи или водоемы, берущие начало в горах. Так, в речке близ г. Кировска у истока при температуре воды 4° мы находим только *Prosimulium macropyga* Lundstr., несколько ниже по течению при температуре воды 7.5° обнаружены *Pr. ferrugineum* Wahlb., *Pr. macropyga* Lundstr., *Eusimulium pallipes* Fries; еще ближе к устью, при температуре воды 12°, к имеющимся видам прибавляются *Eus. bicornis* Dor. et Rubz. и *S. tuberosum* Lundstr., но исчезает *Pr. macropyga* Lundstr. В устье реки при температуре 16° из числа ранее встречающихся видов остается только *S. tuberosum* Lundstr., но, кроме того, появляется ряд других видов: *Eus. aureum* Fries, *S. ornatum* Mg., *S. venustum* var. *austeni* Edw. и *S. morsitans* Edw. Таким образом, мы видим, что с изменением температуры воды на протяжении русла реки меняется видовой состав личинок и куколок мошек.

В реках Карелии и долинной части Мурманской области влияние температуры на стацимальное распределение мошек проявляется менее отчетливо. Принимая во внимание, что реки Карелии вытекают из озер, различия в температуре между истоком и устьем весьма незначительны. На протяжении 4—5 км температура воды изменяется не более, чем на 1°. Поэтому на всем протяжении русла мы встречаемся с более или менее одинаковой фауной мошек.

Ко 2-й группе могут быть отнесены такие факторы, как скорость течения, мутность воды, заиленность дна, содержание кислорода в воде, освещенность.

Большинство личинок собранных нами видов обладает значительной пластичностью в отношении скорости течения. Холодолюбивые виды (*Prosimulium hirtipes* Fries, *Pr. macropyga* Lundstr., *Pr. ferrugineum* Wahlb., *Eusimulium pallipes* Fries), населяющие преимущественно горные водоемы, встречаются при очень быстром течении (0.7—1.2 м/сек.). Виды, обитающие в равнинных реках (*Simulium reptans* var. *galeratum* Edw., *S. morsitans* Edw., *S. septentrionale* Edw., *S. tuberosum* Lundstr., *Eusimulium pygmaeum* Zett.) занимают как бы промежуточное положение (0.5—0.8 м/сек.). И, наконец, виды *Eusimulium aureum* Fries, *E. latipes* Mg., *E. latizonum* Rubz., которые обитают в мелких и нередко пересыхающих ручьях и ручейках, встречаются при меньшем значении скорости течения (от 0.15 до 0.5 м/сек.). Значение скорости течения для видов мошек Карелии и низменной части Мурманской области выступает достаточно заметно. Скорость течения во многих случаях здесь определяет стацональное распределение мошек в водоеме, тогда как для личинок, обитающих в горных условиях, влияние скорости течения не проявляется столь резко. В больших и малых равнинных реках такие виды, как *Simulium ornatum* Mg., *Wilhelmia equina* L., *S. argyreatum* Mg., нередко населяют плесовые участки при скорости течения 0.3—0.5 м/сек. и в меньшем количестве встречаются в быстрых каскадных перекатах. Наоборот, *Simulium tuberosum* Lundstr., *S. relictum* Rubz., *Eusimulium pygmaeum* Zett. заселяют преимущественно перекаты с каменистым ложем при скорости течения свыше 0.6 м/сек. На распределение личинок, кроме скорости течения, вероятно немаловажное влияние оказывает характер течения. Например, при скорости течения 0.8—0.9 м/сек. личинки *Eusimulium pygmaeum* Zett. в участке с каскадным течением встречались редко, тогда как при более ровном течении они были представлены более обильно. Влияние скорости течения на поведение личинок подтверждается экспериментально, путем изменения скорости течения в месте обитания личинок. Личинки *Eusimulium latipes* Mg. и *Simulium truncatum* Lundstr. покидают субстрат при перенесении его из участка ручья со скоростью течения 0.4—0.5 м/сек. в места с течением 0.1—0.2 м/сек. В течение первых 25—30 минут с учетной площадки мигрировало 60—70% личинок, а через 1.5—2 часа на ней остались лишь единицы. При перенесении личинок с субстратом из мест со скоростью течения 0.3—0.4 м/сек. в места с более сильным течением (0.6—0.8 м/сек.) отпадение личинок происходило в меньшей степени (не более 30—40%).

Скорость течения оказывает значительное влияние на личинок. Она обеспечивает нормальное дыхание, способствует обогащению воды кислородом, доставляет питательные вещества и влияет на поведение личинок, воздействуя на них механически.

Масса взмученных органических и неорганических частиц в воде оказывает несомненное влияние на поведение личинок и их численность. Наблюдения за изменением режима водоемов показывают, что количество взвешенных частиц увеличивается в период повышения уровня воды или же при незаметном изменении уровня, но после сильных дождей. При этих изменениях в водоеме плотность личинок в местах их прежнего обитания значительно сокращается. В период половодья вода в мелких водоемах становится коричневой от обилия мути. В это время личинки находятся в стадии постоянной миграции, что затрудняет их нахождение. При увеличении мутности воды интенсивность миграции увеличивается. Например, при мутности воды в 20 мг сухого вещества на 1 л воды на поверхностной учетной площадке было 141, на придонной 408 (на глубине 25 см) личинок. После сильного дождя количество взвешенных частиц увеличилось в три раза, и на поверхностной площадке насчитывалось 37 личинок, на придонной 148. При искусственном взмучивании воды уже через 10 минут около половины личинок покидает субстрат, а через

20—30 минут на учетной площадке оставалось всего лишь несколько десятков личинок. На поведение личинок влияет не столько продолжительность действия взмученности воды, сколько резкое увеличение количества взвешенных в ней частиц. Если за первые 10 минут открепляется почти половина всех личинок, то за последующие 20 минут отпадает менее $\frac{1}{4}$ количества личинок из числа оставшихся после 10-минутного учета. При появлении в воде взвешенных частиц ила личинки сразу же сокращаются, как бы съеживаются, принимая форму полукольца. Ротовой аппарат прекращает работу. Через несколько минут начинается отпадение личинок от субстрата и пассивная миграция.

Сильная заиленность русла отмечается в небольших речках, ручьях, ручейках в середине лета после спада воды. Она является основным ограничивающим фактором в развитии личинок и куколок. Нам приходилось наблюдать, как ранее благоприятные для обитания личинок места, обильно заселенные ранним летом, в середине лета оказывались свободными от личинок; личинок находили лишь в более чистых участках водоема. Большой опасности от заиления субстрата подвергаются куколки в связи с неподвижным их образом жизни. Часто ил сплошным кольцом покрывает тело куколки, что приводит к большой их смертности. Массовую гибель куколок и личинок от высокой заиленности и низкого содержания кислорода (до 16.2%) мы наблюдали в болотистом ручье у Северной точки в окрестностях г. Петрозаводска.

При обрастании подводных предметов водорослями личинки мигрируют на чистую поверхность субстрата. Большое влияние на распределение личинок оказывает загнивание водорослей, приводящее к массовой смене местообитания личинок и понижению жизнеспособности куколок.

В большинстве исследованных водоемов содержание кислорода колебалось от 60 до 90%. Суточные колебания содержания кислорода достигали 2—4%. Наиболее насыщается вода кислородом в дневные часы. Такие изменения кислородного режима в водоемах не отражались сколько-нибудь заметно на численности личинок или смене мест их обитания. В порожистых участках отмечено большее насыщение воды кислородом (максимум 93.4%, минимум 63.4%), по сравнению с участками тихого течения (максимум 84.77%, минимум 61.34%). Нахождение большинства видов в местах быстрого течения вряд ли можно объяснить влиянием большого содержания количества кислорода. Нам кажется, что большая аэрация воды является одним из оптимальных условий обитания личинок, но не фактором, определяющим распределение личинок в водоеме. Тем более, что в период относительно высокого уровня воды и значительной скорости течения такие виды, как *Simulium argyreatum* Mg., *S. ornatum* Mg., *Wilhelmia equina* L., обильны в участках ровного и спокойного течения, хотя количество кислорода там меньше, чем в порожистых участках. Более низкое содержание кислорода в воде отмечено в теплых и заиленных ручьях и болотистых перекатах. Например, в Каменном ручье содержание кислорода колеблется от 33.68 до 65.63%, в ручье у Северной точки — от 16.61 до 52.4%. Минимальное количество кислорода падает на период развития *Eusimulium aureum* Fries, *Simulium ornatum* Mg. (в июле—августе). Личинки этих видов обладают большой пластичностью по отношению к содержанию кислорода. Они встречаются как при 16.1%-м, так и при 100%-м содержании кислорода в воде. Однако при содержании количества кислорода ниже 50% численность личинок сильно уменьшается. В таких водоемах личинки прикрепляются на предметы, близко расположенные к поверхности воды. Высокие требования к обилию кислорода (80—100%-е насыщение) наблюдается у личинок холодолюбивых видов *Prosimulium hirtipes* Fries, *Pr. ferrugineum* Wahlb., *Pr. macropyga*

Lundstr., *Eusimulium pallipes* Fries. Личинки и куколки указанных видов отсутствуют уже при 60%-й насыщенности воды кислородом.

На распределение личинок в водоеме большое значение оказывает свет. Личинки разных видов обитают в водоемах, где температура летом колеблется от 4 до 20°. Окраска тела у различных видов личинок варьирует. Холододлюбивые виды (*Prosimulium hirtipes* Fries, *Pr. macropyga* Lundstr., *Eusimulium pallipes* Fries, *Simulium tuberosum* Lundstr.), встречающиеся в водоемах при температуре 7—14°, имеют темносерые, грязновато-зеленые тона. Личинки теплолюбивых видов (группа *Eusimulium aureum* Fries, *E. latipes* Mg.), обитающих в водоемах при более высокой температуре (до 20°), имеют окраску тела более светлую — светложелтую или грязновато-желтую. В большинстве случаев личинки располагаются на растениях и лишь в виде исключения были обнаружены на камнях. Нахождение личинок на нижней поверхности субстрата обычно связано с заилением или обрастанием субстрата водорослями. Более обильно заселены ручьи, небольшие речки и водоемы лугов, полян и других открытых мест. Относительно низкая численность личиночной популяции наблюдается в затененных лесных участках. Опыты, проведенные с затенением учетных площадок, на которых были личинки *Simulium truncatum* Lundstr. и *Eusimulium latipes* Mg., показали, что личинки этих видов покидают затененный субстрат. В течение часа с площадки, находящейся в затенении в поверхностных слоях воды, из числа осевших личинок мигрировало более половины (50—75%); за последующий час из числа оставшихся личинок открепилось не более 10—20%; в течение третьего часа отпадение личинок уменьшилось и составляло около 10%. Влияние освещенности на придонную площадку (на глубине 25 см) сказывается значительно меньшим. В большинстве случаев за 1 час затенения мигрировало 15—20%. Наибольшее количество личинок открепилось после 2-часового затенения субстрата (около 20—35%). К концу третьего часа затенения число личинок на площадке оставалось почти неизменным.

Все сказанное свидетельствует о положительном фототаксисе личинок большинства наблюдавшихся видов.

К 3-й группе факторов мы относим такие, которые определяют выживаемость водных фаз мошек. К таким факторам, повидимому, относятся химизм воды, ее кислотность и щелочность.

Следует указать, что разделение факторов внешней среды на три группы является условным. В ряде случаев факторы внешней среды, отнесенные ко 2-й группе (скорость течения, мутность воды и т. д.), определяют не только численность личинок, но и видовой состав. Так, холододлюбивые виды *Prosimulium hirtipes* Fries, *Pr. ferrugineum* Wahlb. не встречаются в мутных водоемах.

МИГРАЦИИ ЛИЧИНОК

Начало изучению вопроса о миграции личинок мошек положено Рубцовым (1939). Радивиловской (1945, 1950) разработан метод количественного учета оседающих на субстрат личинок при различных экологических условиях. Наблюдая за миграцией личинок в водоемах горных районов южно-уссурийской тайги, она обнаружила суточные и периодические перемещения личинок.

В задачу наших исследований входило выяснение характера весенне-летних миграций личинок в условиях Карелии в зависимости от факторов внешней среды. О характере миграций личинок в р. Лососинке можно судить на основании данных, приведенных в табл. 1. Наименьшая интен-

Таблица 1

Количество личинок на учетных площадках в р. Лососинке в течение мая, июня, июля, августа 1952 г.

Май

Учет \ Число	Май																
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Ночной	$\frac{7}{10}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{13}{31}$	$\frac{17}{42}$	$\frac{21}{38}$	$\frac{17}{53}$	$\frac{18}{41}$	$\frac{11}{36}$	$\frac{16}{37}$	$\frac{21}{48}$	$\frac{22}{38}$	$\frac{18}{44}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{12}{19}$	$\frac{14}{27}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{4}{7}$
Дневной	$\frac{4}{11}$	$\frac{7}{13}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{14}{34}$	$\frac{16}{27}$	$\frac{11}{44}$	$\frac{9}{39}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{7}{32}$	$\frac{13}{40}$	$\frac{15}{29}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{13}{22}$	$\frac{10}{28}$	$\frac{47}{7}$	$\frac{5}{13}$

Июнь

Учет \ Число	Июнь																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ночной	$\frac{14}{28}$	$\frac{45}{264}$	$\frac{73}{378}$	$\frac{53}{397}$	$\frac{22}{211}$	$\frac{103}{380}$	$\frac{84}{423}$	$\frac{124}{317}$	$\frac{49}{183}$	$\frac{74}{208}$	$\frac{141}{408}$	—	$\frac{37}{148}$	$\frac{93}{200}$	—		
Дневной	$\frac{13}{99}$	$\frac{30}{202}$	$\frac{31}{304}$	$\frac{44}{363}$	$\frac{26}{287}$	$\frac{70}{363}$	$\frac{47}{404}$	$\frac{93}{218}$	$\frac{62}{161}$	$\frac{32}{261}$	$\frac{72}{360}$	—	$\frac{24}{93}$	$\frac{58}{182}$	$\frac{96}{213}$		

Учет \ Число	Июль																
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Ночной	$\frac{40}{156}$	$\frac{152}{33}$	$\frac{53}{154}$	$\frac{62}{150}$	—	$\frac{121}{255}$	$\frac{78}{182}$	$\frac{34}{93}$	$\frac{54}{131}$	$\frac{73}{161}$	$\frac{104}{112}$	$\frac{38}{108}$	$\frac{29}{78}$	$\frac{52}{109}$	$\frac{94}{196}$		
Дневной	$\frac{62}{183}$	$\frac{54}{261}$	$\frac{42}{170}$	$\frac{44}{159}$	—	$\frac{103}{234}$	$\frac{27}{61}$	$\frac{21}{64}$	$\frac{32}{109}$	$\frac{72}{164}$	$\frac{32}{183}$	$\frac{14}{62}$	$\frac{20}{63}$	$\frac{41}{84}$	$\frac{72}{207}$		

Июль

Учет	Число																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Ночной	—	$\frac{31}{129}$	$\frac{72}{270}$	—	—	$\frac{32}{212}$	$\frac{122}{133}$	—	$\frac{131}{264}$	$\frac{111}{240}$	$\frac{94}{252}$	$\frac{167}{217}$	$\frac{164}{72}$	$\frac{208}{98}$	$\frac{193}{118}$			
Дневной	—	$\frac{32}{109}$	$\frac{32}{187}$	—	—	$\frac{45}{270}$	$\frac{83}{157}$	—	$\frac{32}{260}$	$\frac{120}{122}$	$\frac{84}{101}$	$\frac{79}{221}$	$\frac{121}{103}$	$\frac{212}{64}$	$\frac{73}{112}$			
Учет	Число																	
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Ночной	$\frac{129}{83}$	—	$\frac{154}{64}$	—	$\frac{137}{120}$	$\frac{83}{72}$	$\frac{37}{42}$	$\frac{74}{63}$	$\frac{78}{100}$	$\frac{104}{172}$	—	—	$\frac{127}{111}$	$\frac{112}{113}$	—	$\frac{162}{177}$		
Дневной	$\frac{47}{70}$	—	$\frac{63}{64}$	—	$\frac{30}{76}$	$\frac{52}{48}$	$\frac{38}{64}$	$\frac{38}{32}$	$\frac{79}{63}$	$\frac{50}{46}$	—	—	$\frac{80}{64}$	$\frac{70}{113}$	—	$\frac{103}{172}$		

Август

Учет	Число																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ночной	$\frac{90}{80}$	$\frac{101}{104}$	—	—	—	$\frac{40}{47}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{62}{88}$	$\frac{48}{85}$	$\frac{72}{49}$	$\frac{42}{57}$	$\frac{194}{83}$	—	$\frac{63}{110}$	$\frac{50}{93}$		
Дневной	$\frac{39}{68}$	$\frac{47}{78}$	—	—	—	$\frac{39}{63}$	$\frac{18}{73}$	$\frac{76}{34}$	$\frac{20}{34}$	$\frac{17}{12}$	$\frac{18}{83}$	$\frac{90}{82}$	—	$\frac{67}{86}$	$\frac{72}{69}$		

Продолжение таблицы 1

		Август															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Учет	Число																
	Ночной	71 114	34 58	70 104	38 96	18 27	—	21 38	—	—	10 36	—	—	8 13	3 4	—	—
	Дневной	—	30 63	48 67	30 54	70 16	—	24 44	—	8 48	—	—	4 7	0 12	—	—	—

Примечание. В числителе — количество личинок на поверхностной площадке, в знаменателе — количество личинок на придонной площадке.

сивность оседания личинок наблюдается в конце мая и в начале июня. В первые две декады июня оседание личинок достигает максимума. В конце июня и начале июля отмечается некоторое снижение концентрации личинок. В половине июля происходит небольшое возрастание и далее до сентября наблюдается уменьшение оседания личинок на учетных площадках.

Минимальное количество оседающих личинок в мае и начале июня зависит от характера условий обитания и обилия личинок в водоеме. В это время отмечены дожди, приведшие к нарушению режима водоема (изменяется уровень воды, скорость течения, количество взвешенных частиц в воде). В мае в водоеме встречались только личинки *Prosimulium hirtipes* Fries и *Simulium ornatum* Mg.

Резкое увеличение оседания личинок в первые две декады июня можно связать с изменением условий жизни и отрождением личинок нескольких видов (*Simulium tuberosum* Lundstr., *S. morsitans* Edw., *Eusimulium pygmaeum* Zett. и др.). К этому времени в водоеме уровень воды падает и остается более или менее постоянным, скорость течения уменьшается и приближается к оптимальной, вода становится прозрачной, повышается ее температура. Понижение концентрации личинок в конце июня связано с частыми кратковременными, но иногда сильными дождями, в силу чего нарушается режим водоема. Кроме того, к этому времени приурочен вылет многих видов мошек (*Simulium tuberosum* Lundstr., *S. venustum* var. *austeni* Edw., *Eusimulium pygmaeum* Zett.). В половине июля отмечается некоторое возрастание оседания личинок в связи с установившимися благоприятными метеорологическими условиями. Понижение интенсивности оседания в конце июля и в августе объясняется влиянием кратковременных, но частых дождей. Из табл. 1 видно, что количество личинок, осевших на поверхностную учетную площадку, меньше количества личинок на придонной площадке (исключая вторую половину июля и первую половину августа). Такая закономерность в распределении личинок объясняется тем, что в исследуемом водоеме основным субстратом для прикрепления личинок являются камни и лишь незначительная часть личинок располагается на свисающей растительности. Поэтому большая часть личинок переносится донным течением, что обуслови-

вает большее придонное оседание, в то время как поверхностные слои воды переносят меньшее количество личинок, прикрепившихся к поверхностным субстратам.

В июле такое вертикальное распределение личинок нарушается. Наблюдается увеличение или выравнивание оседания личинок на поверхностной и на придонной учетной площадке. Преобладание оседаний личинок в поверхностных слоях воды могло зависеть от разнообразных причин. Обмеление реки, обрастание каменистого субстрата водорослями, уменьшение скорости течения, изменение химизма воды и повышение температуры приводят к стацальному перераспределению личинок. Они в основном занимают камни, расположенные близко к поверхности воды. Со второй половины августа, после частых, порою сильных дождей, установилось преобладание придонного оседания личинок. Из той же табл. 1

Таблица 2

Количество осевших личинок на учетных площадках при различном освещении за время дневных учетов (от 7 до 17 часов)

Даты 1952 г.	Характер освещения	Оседание личинок на учетных площадках		Суточная разница температуры
		поверхностной	придонной	
6 VI	Ясно	78	363	0.3°
7 VI	Пасмурно	41	404	
10 VI	Ясно	96	213	0.8°
11 VI	Пасмурно	72	360	
6 VII	Пасмурно	45	240	1.2°
7 VII	Ясно	83	157	
13 VIII	Ясно	121	103	1.1°
15 VIII	Пасмурно	73	112	
11 VIII	Пасмурно	18	62	0.9°
12 VIII	Ясно	94	83	

видно, что в дневные часы (с 7 до 17 час.) личинок оседает меньше, чем в ночные (с 21 до 7 час.). Очевидно, миграция личинок происходит значительно интенсивнее днем, чем ночью. Есть основания предполагать, что на миграцию личинок оказывает влияние освещение, так как при среднесуточных колебаниях температуры воды не выше 1°, при более или менее постоянном кислородном режиме и одинаковой скорости течения преобладало ночное оседание личинок. Основываясь на экспериментальных наблюдениях за поведением личинок (*Simulium truncatum* Lundstr. и *Eusimulium latipes* Mg.) при их затенении, можно считать, что дневные миграции вызваны непосредственно инсоляцией. Под влиянием света личинки перемещаются из неосвещенных участков водоема в более освещенные. Эта зависимость установлена учетом личинок в пасмурные и солнечные дни (табл. 2). Если в солнечный день на поверхностной учетной площадке в среднем прикреплялось 94, а на придонной 183 личинки, то в пасмурные дни на поверхностной площадке было 45, на придонной 257 личинок.

В поверхностных слоях наблюдается большая разница в прикреплении личинок в солнечные и пасмурные дни, чем на дне. Следовательно, тепловой эффект для личинок на поверхности больший, чем на дне.

О миграции можно судить также по количеству личинок, попавших в марлевые сачки, установленные в толще воды. В дождливую погоду вылавливается личинок в несколько раз больше, чем в ясную.

В интенсивности миграции должны проявляться видовые различия, но у видов, населяющих одни и те же биотопы, они незначительны. Обитатели родников с более или менее постоянным гидрологическим режимом отличаются наибольшей привязанностью к своим местам: в р. Лососинке мы никогда не находили личинок и куколок *Eusimulium bicornе* Dог. et Rubz., обитающих в роднике, который впадает в эту реку.

Наши наблюдения показали, что миграционная способность личинок разных стадий не одинакова, но эти различия очень незначительны. На учетных площадках были найдены личинки всех стадий, но с преобладанием 2—3 стадий. Реже встречались на учетной площадке мелкие личинки и личинки готовые к окуклиению; как те, так и другие обнаруживают стойкую стадияльную привязанность.

На интенсивность миграции большое влияние оказывают дожди, с которыми связано изменение режима водоема. Однако под действием дождей в летние месяцы (июнь, июль, первые две декады августа) уровень воды в карельских реках не поднимался более чем на 10 см, и вызванная этим миграция не приводила к большому уменьшению численности личинок. При значительном нарушении условий обитания (резкое колебание уровня, падение температуры, увеличение мутности, изменение химизма воды) наблюдалось заметное перемещение личинок. Так, например, после сильного дождя 22 июня уровень воды в р. Лососинке повысился с 119 до 126 см, скорость течения с 0.64 м/сек. возросла до 0.98 м/сек., количество взвешенных частиц в воде увеличилось более чем в пять раз, температура воды в течение дня уменьшилась на 1.5°. При таких значительных изменениях в режиме водоема, количество осевших личинок резко снизилось. Если 22 июня за дневной учет на поверхностной площадке было 103 личинки, а за придонной 234, то 22 июня на поверхностной 27, на придонной 61. В дальнейшем, при установлении хорошей погоды и падении уровня воды оседание личинок возросло, и 25 июня на поверхностной площадке было 72, на придонной 164 личинки.

Своеобразны перемещения зимующих личинок. Поздней осенью мелких зимующих личинок мы впервые обнаружили при замерзании водоема в тихих плесовых участках на прибрежной растительности, где в летний период личинок находили редко. Поскольку кладки яиц были найдены в быстрых перекатах, а личинки — в плесовых участках, то можно думать, что отродившиеся личинки мигрировали в участки водоема с более спокойным течением. При замерзании водоема основная масса личинок мигрировала вглубь водоема.

ВЫВОДЫ

Все быстро текущие водоемы Карельской АССР и Мурманской области разделены на 8 типов водоемов:

тип I — крупные долинные реки (до 100 км длиной, шириной 30—40 м), имеющие чередование быстрых перекатов с полустоячими плесами;

тип II — средние долинные, неглубокие быстрые реки (25 км длиной, 10 м шириной) с типичным каскадным течением;

тип III — крупные реки Кольского полуострова, отличающиеся от рек Карелии более низкой температурой воды и более быстрым течением;

тип IV — горные и горнотаежные речки, ключевые ручьи, питающиеся за счет горных озерков и родников;

тип V — крупные и мелкие долинные ручьи, быстрые перекаты, соединяющие отдельные озера и болота;

тип VI — долинные холодные ручейки родникового происхождения, слабо прогреваемые летом (до 11°) и не замерзающие зимой;

тип VII — долинные загрязненные родниковые ручьи, прогреваемые солнцем сильнее (15—16°), чем предыдущие водоемы;

тип VIII — мельчайшие ручейки (до 50 см длиной) на болоте.

Распределение и плотность личинок в водоемах не одинакова в разные сезоны года, в разных ландшафтных зонах.

Стациональное распределение мошек в водоемах отражает изменчивость условий обитания.

Разбирая вопрос о влиянии факторов внешней среды на стациональное распределение личинок и куколок мошек, мы разделили факторы внешней среды на 3 группы.

К 1-й группе отнесены факторы внешней среды, которые определяют видовой состав мошек (температурный фактор). Было установлено, что с резким изменением температуры воды на протяжении русла реки меняется видовой состав личинок и куколок мошек.

В преобладающем большинстве случаев в крупных и мелких долинных водоемах Карелии и Мурманской области, где температура воды на протяжении русла изменяется незначительно, встречается более или менее однообразная фауна мошек.

Ко 2-й группе отнесены факторы, определяющие численность личиночной популяции (скорость течения, мутность, заиленность дна, содержание кислорода в воде, освещенность водоема).

В реках и ручьях, имеющих чередование быстрых перекатов с полустоячими плесами, скопление личинок в последних отмечено только весной, в период высокого уровня и значительной скорости течения. Летом, после спада уровня воды и уменьшения скорости течения, личинки заселяют преимущественно быстрые перекаты.

При увеличении мутности воды в водоеме плотность личинок в местах их прежнего обитания значительно сокращается.

Путем эксперимента удалось установить, что при увеличении количества взвешенных частиц в воде личинки отпадают от субстрата и сносятся вниз по течению.

Сильная заиленность наблюдается в небольших речках и ручьях в июле и августе. Она является часто основным ограничивающим фактором в развитии личинок и куколок.

В большинстве исследованных водоемов содержание кислорода колеблется от 60 до 90% и не оказывает заметного влияния на численность личинок. При содержании кислорода в воде ниже 50% численность личинок сильно уменьшается. В таких водоемах личинки прикрепляются на предметах, расположенных близко к поверхности воды.

Более обильно заселены ручьи, небольшие речки и водоемы лугов, полян и других открытых мест. Относительно низкая численность личинок и куколок наблюдается в затененных лесных участках.

Личинки *Eusimulium latipes* Mg. и *Simulium ornatum* Mg. обладают положительным фототаксисом.

Выбор освещенных мест и верхней поверхности субстрата является приспособлением, появившимся у северных форм и способствующим лучшему поглощению лучей телом личинки в водоемах с низкой температурой воды.

Гидрофизический режим водоема влияет на миграцию личинок.

Количество оседающих на субстрат личинок зависит от обилия личиночной популяции в течение лета и изменений условий среды.

При нормальном режиме рек оседание личинок в нижнем ярусе обильнее, чем в поверхностных слоях.

Миграции личинок происходят интенсивнее в дневные часы, оседание — в ночные.

Интенсивность освещения влияет в большей степени на личинок в поверхностных слоях воды, так как разница в их оседании в пасмурные и в солнечные дни на поверхностной площадке большая, чем на придонной.

Интенсивность миграции личинок увеличивается после сильных дождей, которые приводят к нарушению режима водосма.

Личинки, покидая заселенный субстрат, могут быть занесены током воды на большое расстояние. В реках и ручьях, впадающих в озера или имеющих на своем протяжении полустоячие плесы, часть личинок сносится туда и погибает. Часть снесенных личинок может приспособиться к новым условиям и выжить.

К 3-й группе факторов относятся химизм воды, ее кислотность и щелочность, которые определяют выживаемость водных фаз мошек.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е к л е м и ш е в В. Н. 1949. Учебник медицинской энтомологии, ч. 1—2, Медгиз.
- Ж а д и н В. И. 1940. Фауна рек и водохранилищ. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, 5 (3—4) : 669—686.
- О л е н е в Н. О. 1936. Заметки по паразитологии Карелии. Медц. паразитол., V, 5 (6) : 957.
- О л е н е в Н. О. 1945. О кровососущих двукрылых насекомых Нижнего Поволжья. Природа, 2 : 74—75.
- Р а д з и в и л о в с к а я З. А. 1945. Материалы по фауне и экологии мошек (Diptera, Simuliidae) горных районов южно-уссурийской тайги. Диссертация.
- Р а д з и в и л о в с к а я З. А. 1950. К экологии личинок и куколок мошек (Simuliidae) горных районов южно-уссурийской тайги. Паразит. сб. Зоолог. инст. АН СССР, XII : 199—224.
- Р у б ц о в И. А. 1939. О миграциях у личинок мошек (Simuliidae). Паразит. сб. Зоолог. инст. АН СССР, VII : 202—209.
- Р у б ц о в И. А. 1940. Мошки (Simuliidae). Фауна СССР, Двукрылые, VI, 6 : 1—532.
- Ф р и д о л и н В. Ю. 1936. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. Тр. Кольской базы АН СССР, III : 1—295.
- L u n d s t r ö m С. 1911. Beiträge zur Kenntnis der Dipteren Finnlands. VII. Meluliniidae (Simuliidae). Acta Soc. Fauna Flora Fennica, 34 : 1—24.

Институт биологии
Карельского филиала АН СССР,
Петрозаводск.

Э. П. Нарчук

ВИДЫ РОДА *OSCINELLA* ВЕСК. (DIPTERA, CHLOROPIDAE)
ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ИХ КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯE. P. NARTSHUK. *OSCINELLA*-ARTEN (DIPTERA, CHLOROPIDAE) DES EUROPÄISCHEN
TEILS DER UdSSR UND IHRE NAHRPFLANZEN]

Виды рода *Oscinella* развиваются в побегах злаков, вызывая в ряде случаев серьезные повреждения зерновых культур и кормовых трав. В настоящей статье изложены некоторые результаты исследований по систематике и экологии видов этого рода.

При исследовании фауны *Oscinella* преимущественно европейской части СССР выявлено 4 новых вида, описания которых приведены ниже. Там, где это возможно, даны описания личинок третьего, а иногда и ранних возрастов и пупариев. Тщательное описание личинок или пупариев при выделении новых видов *Oscinella* желательнее, так как видовая диагностика по личинкам старших возрастов для близких видов группы *O. frit* L. более надежна, чем по имаго. Повидимому, дифференцировка видов рода *Oscinella* связана с приуроченностью к определенным кормовым растениям на фазе личинки, что вызвало более резкую дифференциацию личиночных признаков.

Личинки *Oscinella* до сих пор были изучены недостаточно. Большинство имеющихся описаний личинок относятся к *O. frit* L.; за немногими исключениями (Steel, 1931; Roos, 1937) они очень не полны, так как не содержат описания системы хетоидного вооружения, без чего точное определение видовой принадлежности невозможно. Только у Балаховского и Мениля (Balachowsky et Ménil, 1936) дано точное описание и изображение личинок семи видов *Oscinella*. Почти исчерпывающая сводка этих работ дана Геннигом (Hennig, 1952).

Имеющиеся определительные таблицы по личинкам не охватывают всех известных видов. Таблица Крейтера (1929) включает только три вида, таблица Балаховского и Мениля — семь видов, из которых только пять известны пока из СССР.

В моем распоряжении были личинки 9 видов *Oscinella*, развивающихся в стеблях культурных и дикорастущих злаков.

Материалом для составления таблицы послужили сборы автора, проведенные в Московской, Рязанской, Ворошиловградской, Курской и Курганской областях. По некоторым видам, преимущественно *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L. были просмотрены пупарии¹ из окрестностей Ленинграда (сборы А. И. Машек), из Калужской обл. (сборы В. И. Тарасевич), Сталинградской обл. и Теберды (сборы А. И. Карповой), Карельской АССР (сборы Н. А. Тамариной), Полтавы, Саратовской и Ростовской областей (по коллекциям Зоологического института АН СССР). Личинки *O. tro-*

¹ Диагностические признаки личинок сохраняются и хорошо видны на пупарии.

chanterata Coll. включены в таблицу по описанию Балаховского и Мениля.

Несмотря на то, что эти материалы не охватывают всех видов *Oscinella*, я считаю возможным привести определительную таблицу личинок (стр. 860), так как она включает массовые виды, обычно встречающиеся при анализах злаков.

Для определения личинок необходимо изготовление микроскопического препарата из окрашенной кутикулы. Для этого кутикула личинки накалывается в нескольких местах, и личинка помещается в 5—10%-ю щелочь. После тщательного освобождения кутикулы от остатков жирового тела и мускулатуры и промывки, она окрашивается кислым фуксином и затем обычным способом заключается в бальзам. Перед заключением в препарат кутикулу нужно развернуть в одной плоскости. Этого легко достигнуть, сделав несколько надрезов (рис. 1).

Для удобства пользования таблицей необходимо кратко охарактеризовать признаки, используемые в диагностике.

Личинки *Oscinella* мускоидного типа с заостренным передним и несколько утолщенным задним концом, от которого отходят два коротких тупых выроста — стигмофоры. Личинки имеют молочно-белую или слегка желтоватую (*O. albiseta* Mg.) окраску, обусловленную цветом просвечивающего сквозь покровы жирового тела. Длина взрослых личинок 5—6 мм.

Тело личинки состоит из 12 видимых сегментов. Передний сегмент, псевдоцефал, несет органы чувств — антенны, максиллярные щупики и отдельные сенсиллы, часть которых образует так называемый бисквитообразный орган, расположенный позади максиллярных щупиков (рис. 2, 3). На вентральной поверхности псевдоцефала располагается система околоротовых каналов, состоящая из 4—5 продольных каналов, подходящих к ротовому отверстию, а впереди разветвляющихся и образующих сетчатую структуру (рис. 2).¹ У *O. angu-*

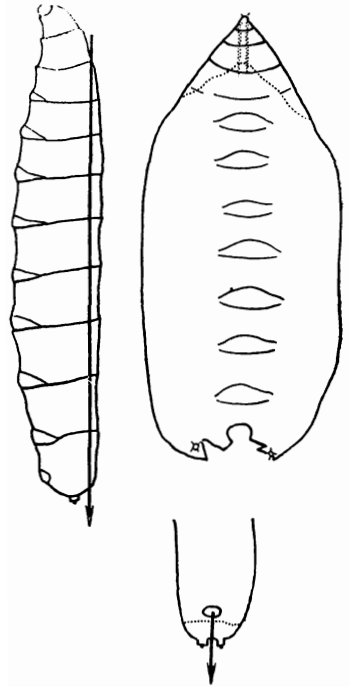


Рис. 1. Схема разреза кутикулы личинки.

¹ Приводим объяснение обозначений на рисунках:

a — антенны,
ат — атриум,
бс — бисквитообразные сенсиллы,
бск — базальный склерит,
в — валик, окружающий максиллярные щупики,
во — вентральный отросток,
вр — главный ряд шпиков,
гс — гипостомальный склерит,
до — дорзальный отросток,
дп — дорзальная перемычка,
дта — дыхальцевая пластинка,
дц — дыхальцевые щели,
зр — замыкающий ряд шпиков,
зс — зубной склерит,
ме — междыхальцевые выросты,
мц — максиллярные щупики,
ок — околоротовые каналы,

n — перитрема,
па — перианальное отверстие,
пв — поперечные валики,
по — передний отросток,
пр — передний ряд шпиков,
пра — преанальная перевязь шпиков,
прр — промежуточный ряд шпиков,
прс — промежуточный склерит,
пс — парастомальный склерит,
пса — постанальная перевязь,
пу — подковообразное утолщение,
рк — ротовой крючок,
с₁₋₄ — одиночные сенсиллы,
сд — стигмальный диск,
ср — средний ряд шпиков,
сф — стигмофоры,
ф.м — фарингеальная мембрана,
фс — фарингеальный склерит.

laris Coll. сеть каналов развита наиболее сильно, причем каналы окружают также максиллярные щупики (рис. 3).

У переднего конца личинки сквозь прозрачные покровы просвечивает ротоглоточный аппарат. На ротовых крючьях у личинок третьего возраста

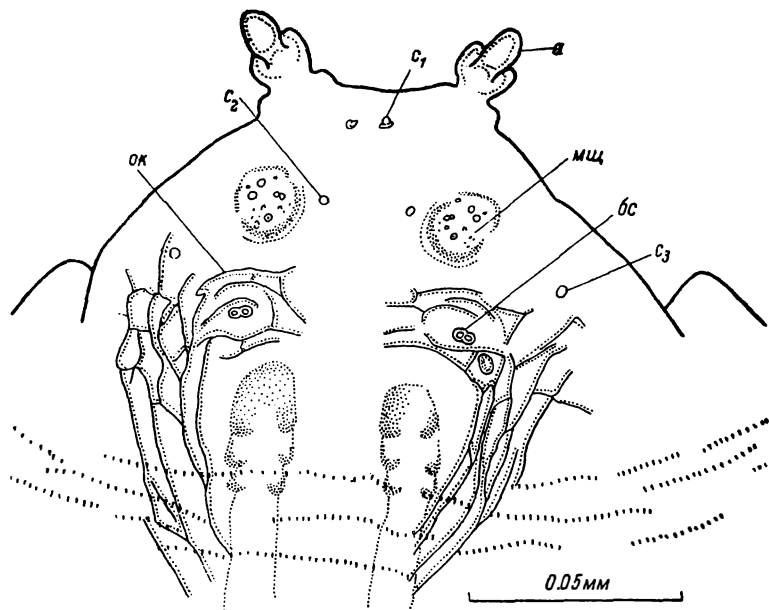


Рис. 2. *Oscinella pusilla* Mg. Псевдоцефал с вентральной стороны.

ста дополнительные зубцы располагаются в два ряда. Дорзальный и вентральный отростки фарингсального склерита не резко различаются по ширине (последний лишь немного шире).

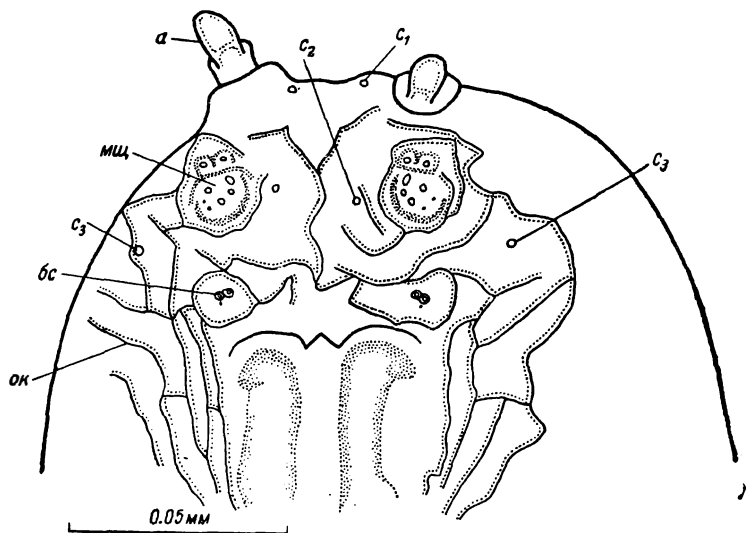


Рис. 3. *Oscinella angularis* Coll. Псевдоцефал с вентральной стороны.

У переднего края каждого грудного сегмента или только первого располагаются перевязи шипиков. Все шипики (хетоиды) этих перевязей одинаковы по размерам. Они сгруппированы в плоскости, опоясываю-

щие сегмент несколькими рядами. Наиболее широкая перевязь, из 8—10 рядов, опоясывает I сегмент. Перевязь на III сегменте подвергается значительной редукции. У *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L. она сглаживается латерально, но сохраняется на дорзальной и вентральной сторонах. У *O. festucae* Mésn. эта перевязь сокращается до одной полоски шипиков на вентральной стороне. У *O. angularis* Coll., *O. trochanterata* Coll. и *O. alopecuri*

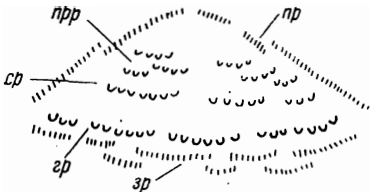


Рис. 4. Схема расположения шипиков на поперечном валике.

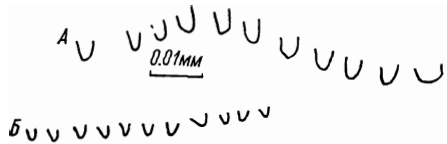


Рис. 5. *Oscinella angularis* Coll. Шипики на поперечном валике (видны шипики главного (А) и замыкающего (Б) рядов).

Mésn. перевязь на III грудном сегменте, а у первых двух видов также и на II сегменте полностью редуцируется.

На границе III грудного и I брюшного сегментов и далее на границах всех последующих брюшных сегментов с вентральной стороны имеются слабо выступающие вздутия — поперечные валики. Это локомоторные органы личинки. Поперечные валики покрыты шипиками разнообразной формы, обращенными вершинами назад. Форма и расположение шипиков строго постоянны для каждого вида и служат хорошим диагностическим признаком. Для личинок *Oscinella* характерна известная степень редукции вооружения поперечных валиков по сравнению с личинками близких родов *Tropidoscinis* и *Conioscinella*. Вероятно, редукция хетоидного вооружения связана со степенью подвижности личинок во время питания. Наиболее полно вооружение на поперечных валиках развито у *O. angularis* Coll. и *O. trochanterata* Coll.

В случае полного развития хетоидов, они располагаются на поперечном валике так, как это показано на рис. 4.

Вблизи заднего края поперечного валика располагается главный ряд. Он состоит из нескольких полосок более крупных шипиков, чем шипики остальных рядов. Позади главного ряда находятся один или несколько замыкающих рядов. Эти ряды состоят всегда из однородных мелких шипиков, сходных с таковыми грудных полос. В срединной части поперечного валика расположен средний ряд. Обычно этот ряд слагается из двух-трех полосок крупных шипиков. Однако они несколько мельче шипиков главного ряда.

По передней границе валика идет передний ряд. Он может состоять из мелких шипиков или таких же, какие образуют средний ряд. Между передним и средним рядом расположены один или несколько промежуточных рядов. Иногда эти ряды редуцируются до отдельных групп или одиночно разбросанных шипиков (рис. 8).

У большинства видов *Oscinella* бывают представлены не все описанные выше компоненты вооружения поперечных валиков.

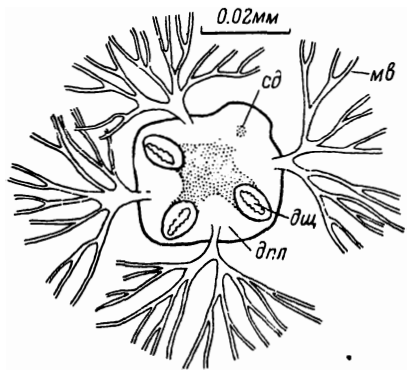


Рис. 6. *Oscinella angularis* Coll. Заднее дыхальце.

Кроме шпиков на поперечных валиках, имеются небольшие скопления шпиков перед анальным отверстием и за ним — преанальная и постанальная перевязи. Преанальная перевязь может отсутствовать (*O. angularis* Coll.) По форме шпики представляют собой заостренные или лопастевидные выросты (рис. 5).

Передние дыхальцы у личинок расположены у заднего края I грудного сегмента и имеют вид выступа с 5—8 пальцевидными отростками. Задние дыхальцы расположены на концах стигмофоров. Дыхальцевая пластинка ромбовидной формы с закругленными углами. От каждой стороны ее отходит по одному, сильно ветвящемуся выросту (рис. 6). Периаанальное отверстие овальное или округлое (рис. 21, 30).

**ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА *OSCINELLA*
ПО ЛИЧИНКАМ III СТАДИИ**

- 1 (14). Перевязь шпиков на III грудном сегменте всегда имеется. Иногда она представлена только одной полоской шпиков, но тогда промежуточный ряд в виде двух полосок по краям валика (рис. 7).
- 2 (11). На всех поперечных валиках развит главный ряд, состоящий из шпиков, резко превышающих по размеру таковые замыкающих рядов (рис. 9, 11).
- 3 (4). Перевязь на III грудном сегменте представлена только одной полоской мелких шпиков. На поперечных валиках, кроме главного и замыкающего рядов, имеются остатки промежуточного ряда, состоящего из шпиков, близких по размеру к таковым главного ряда (рис. 7). *O. festucae* Mész.

Личинки развиваются в стеблях овсяницы луговой (*Festuca pratensis*), овсяницы гигантской (*F. gigantea*), овсяницы тростниковидной (*F. arundinacea*) и волоснепа сибирского (*Elymus sibiricus*).

- 4 (3). Перевязь на III грудном сегменте состоит из нескольких полосок шпиков.
- 5 (8). На поперечных валиках, кроме главного и замыкающего рядов, имеется средний ряд шпиков (рис. 8, 9).
- 6 (7). Периаанальное отверстие овальное. Атриум незначительно выступает из стигмофоров (рис. 24). Перевязь III грудного сегмента состоит из немногочисленных полосок шпиков (3—5). В большинстве случаев сохраняются остатки промежуточного ряда в виде отдельных шпиков или групп их (рис. 8) . . . *O. phlei* Nartsh., sp. n.

Личинки в стеблях тимофеевки луговой (*Phleum pratense*).

- 7 (6). Периаанальное отверстие округлое. Атриум сильно выступает из стигмофора (рис. 30). Перевязь III грудного сегмента состоит из многочисленных полосок, сгруппированных в три ряда. Остатков промежуточного ряда нет (рис. 9) . . . *O. ventricosi* Nartsh., sp. n.

Личинки в стеблях лисохвоста солончакового (*Alopecurus ventricosus*).

- 8 (5). На поперечных валиках средний ряд не развит. Иногда встречаются только остатки промежуточного ряда.
- 9 (10). Стигмофоры расходящиеся (рис. 28). За главным рядом из крупных шпиков расположены два-три замыкающих ряда из мелких шпиков (рис. 10) *O. agrostis* Nartsh., sp. n.

Личинки живут в верхнем междоузлии вышедших в трубку стеблей полевицы белой (*Agrostis alba*).

- 10 (9). Стигмофоры параллельные. За главным рядом из крупных шпиков расположен только один замыкающий ряд из мелких шпиков (рис. 11) *O. pusilla* Mg.

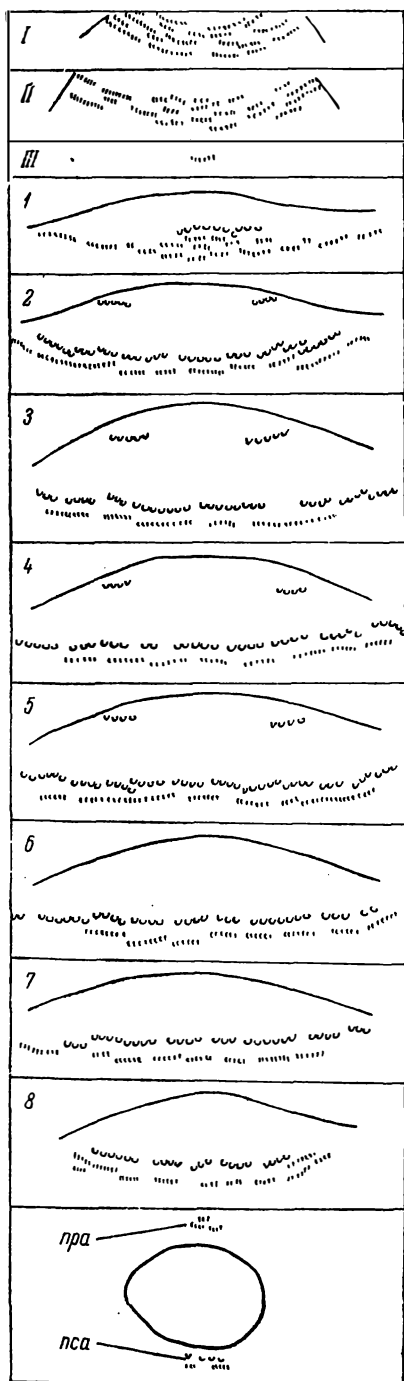


Рис. 7. *Oscinella festucae* Mésn. Схема расположения шпиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

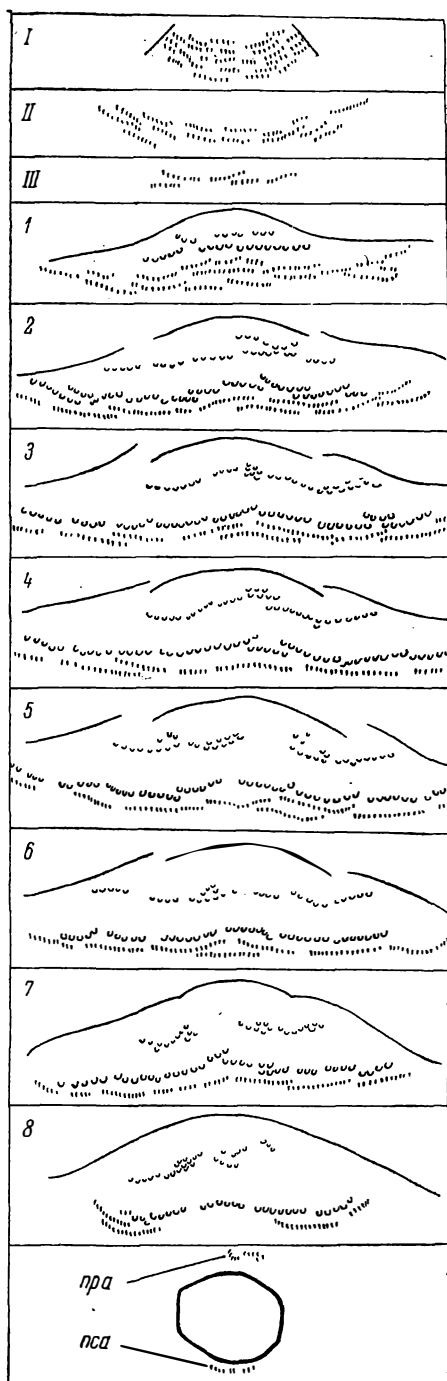


Рис. 8. *Oscinella phlei* Nartsb., sp. n. Схема расположения шпиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

Личинки развиваются в стеблях пшеницы, ячменя, ржи, кукурузы, пырея ползучего (*Agropyron repens*), пырея среднего (*Ag. intermedium*), житняка (*Ag. pectiniforme*), ячменя короткоостистого (*Hordeum brevisubulatum*), плевела многолетнего (*Lolium perenne*), волоснеца сибирского (*Elymus sibiricus*), мятлика лугового (*Poa pratensis*), мятлика узколистного (*Poa angustifolia*), овсяницы луговой (*Festuca pratensis*), двуклосточника тростниковидного (*Digraphis arundinacea*).

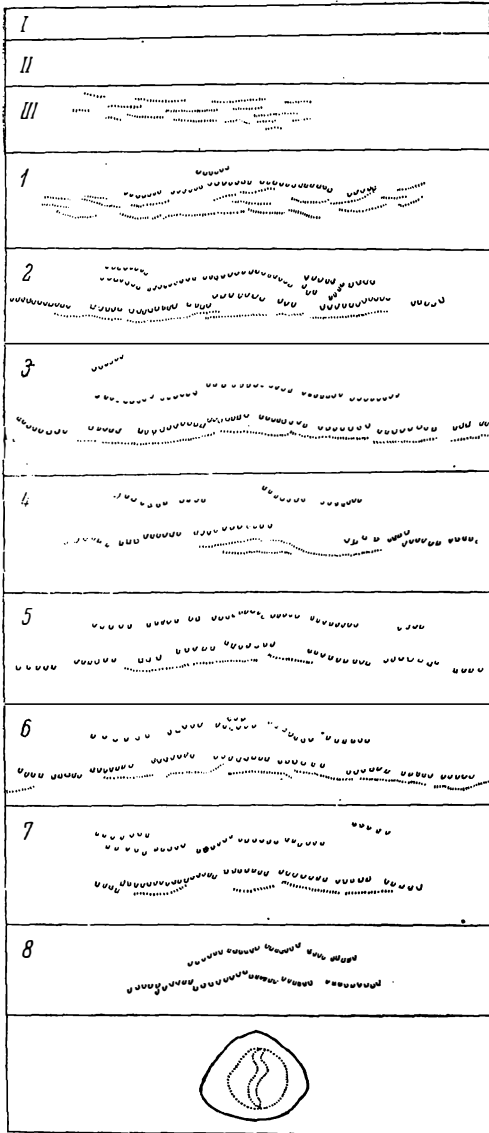


Рис. 9. *Oscinella ventricosi* Nartsh., sp. n. Схема расположения шипиков на вентральной стороне пушария.

11 (2). На первом-шестом поперечных валиках главный ряд из крупных шипиков не развит. Если крупные шипики имеются, то они представлены одной-двумя полосками у краев валика и никогда не образуют полного ряда (рис. 12, 13).

12 (13). Замыкающая зона на поперечных валиках состоит из трех-четырех рядов, образованных полосками мелких шипиков. Иногда имеются остатки среднего ряда (рис. 12). Стигмофоры сближены, расстояние между ними намного меньше ширины стигмофора. Личинки желтоватые *O. albiseta* Mg.

Личинки в стеблях ежи сборной (*Dactylis glomerata*).

13 (12). Замыкающая зона на поперечных валиках представлена одним, реже двумя рядами полосок мелких шипиков. Иногда имеются остатки главного ряда в виде одной-двух полосок у краев валика. На седьмом-восьмом поперечных валиках может быть развит главный ряд из крупных шипиков (рис. 13) *O. frit* L.

Личинки в стеблях овса и овсеца Шелла (*Helictotrichon Schellianum*), на севере также пшеницы (Лоушский р-н Карельской АССР) и кукурузы.

14 (1). Перевязь шипиков на III грудном сегменте отсутствует; иногда отсутствует также вторая грудная и преанальная перевязи (рис. 14, 15).

15 (16). Вторая грудная и преанальная перевязи шипиков имеются. На поперечных валиках развиты только главный и замыкающий ряды (рис. 14). *O. alopecuri* Mész.

Личинки в стеблях лисохвоста лугового (*Alopecurus pratensis*).

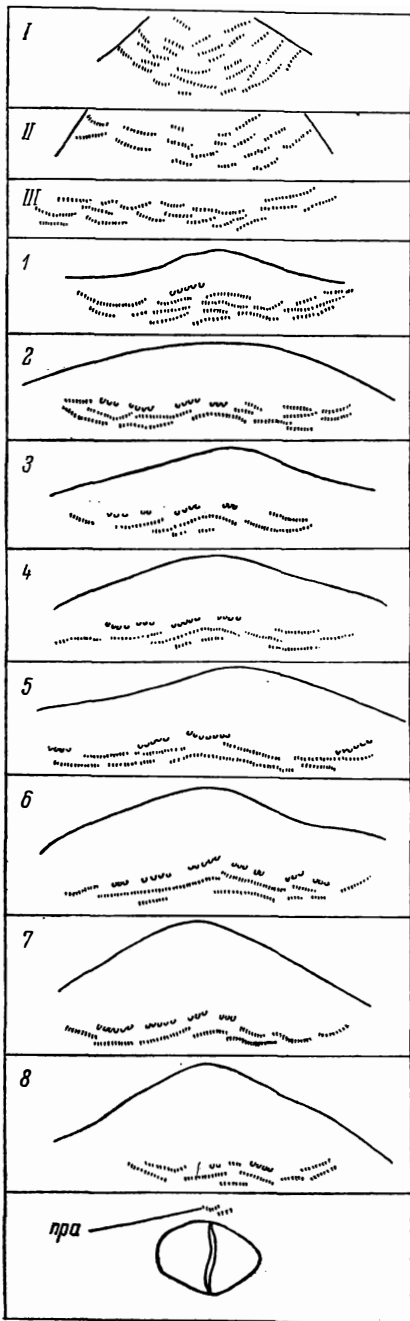


Рис. 10. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Схема расположения шпиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

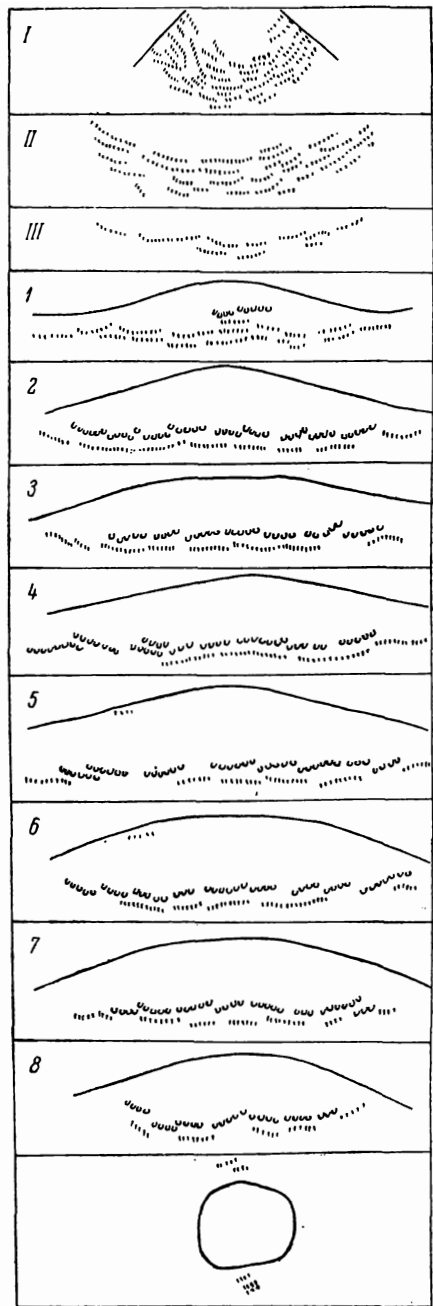


Рис. 11. *Oscinella pusilla* Mg. Схема расположения шпиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

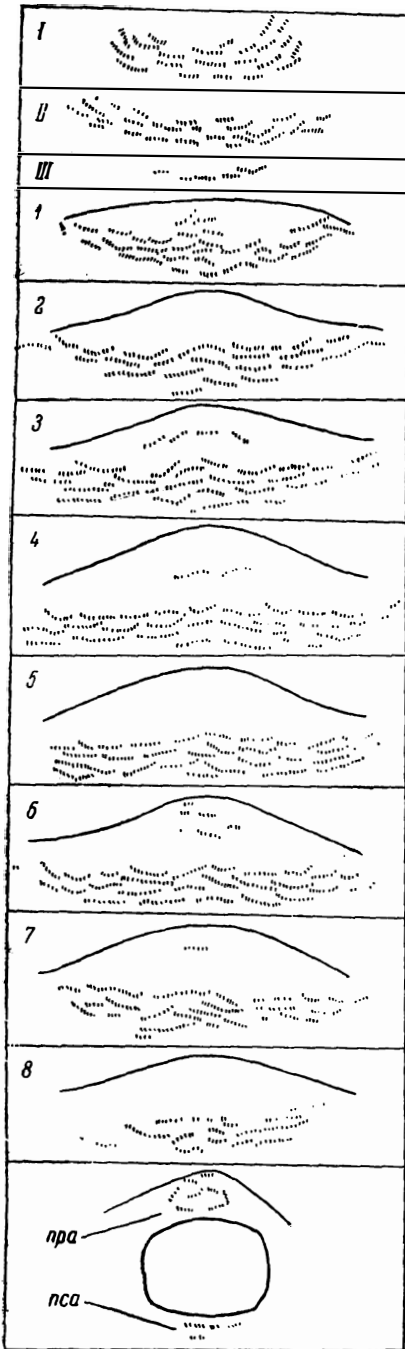


Рис. 12. *Oscinella albiseta* Mg. Схема расположения шипиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

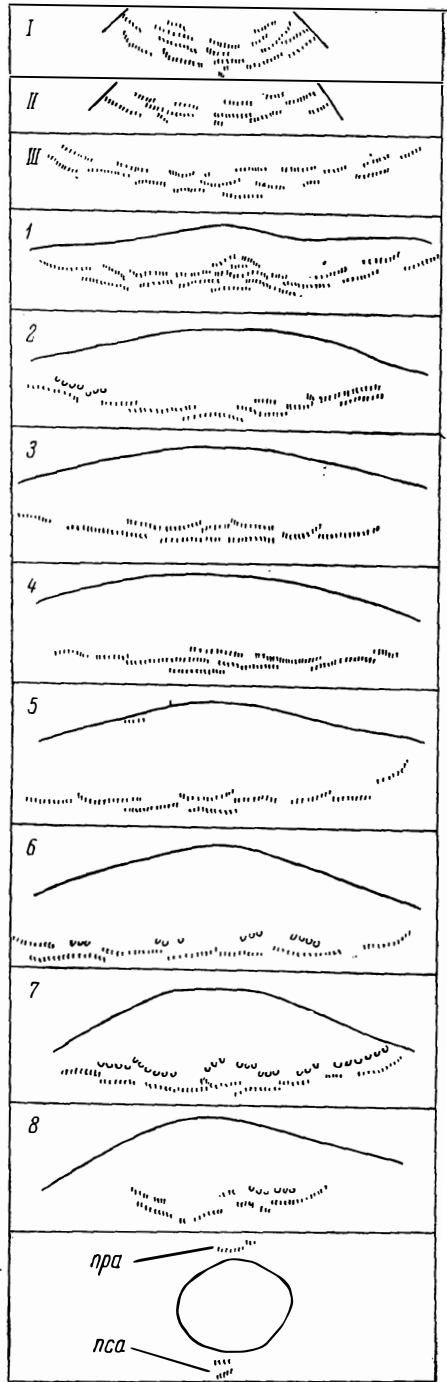


Рис. 13. *Oscinella frit* L. Схема расположения шипиков на вентральной стороне тела личинки третьего возраста.

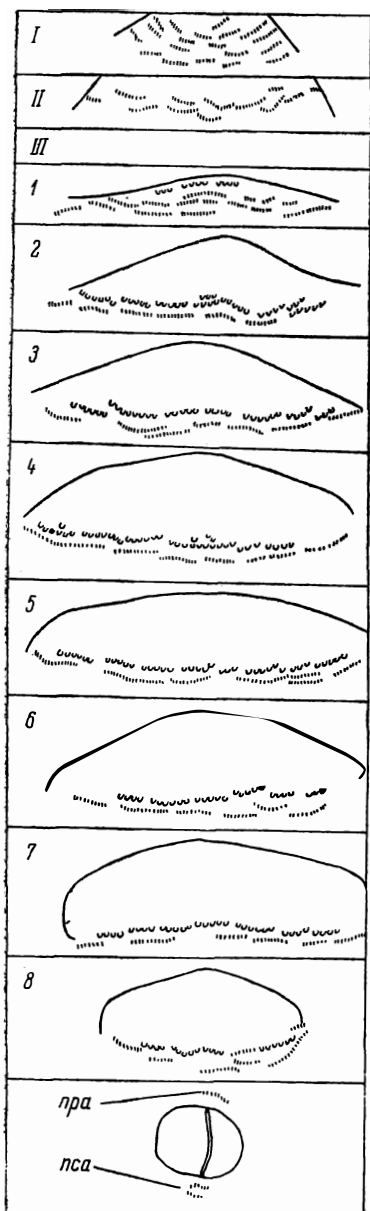


Рис. 14. *Oscinella alopecuri* Mész. Схема расположения шипиков на ventральной стороне тела личинки третьего возраста.

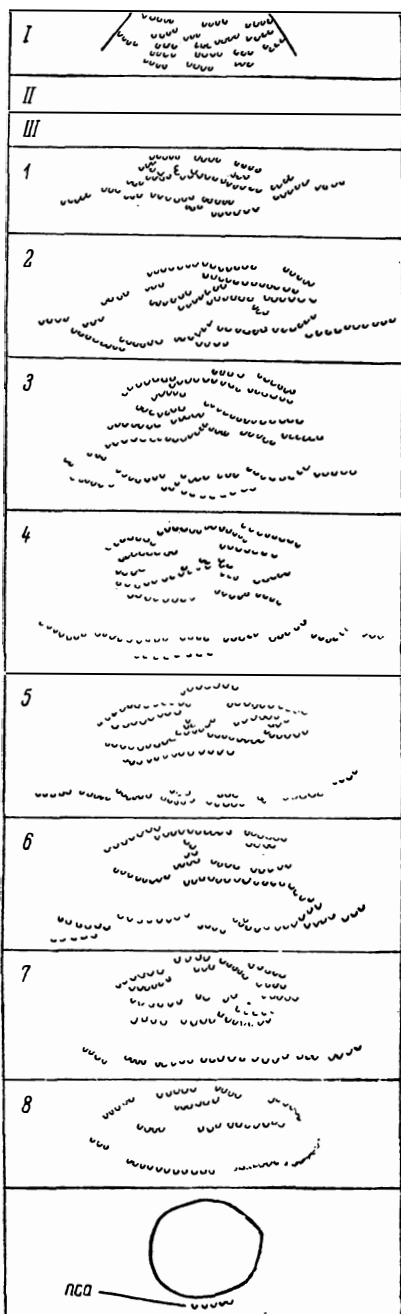


Рис. 15. *Oscinella angularis* Coll. Схема расположения шипиков на ventральной стороне тела личинки третьего возраста.

- 16 (15). Вторая грудная и преанальная перевязи шипиков отсутствуют. На поперечных валиках, кроме главного и замыкающего рядов, развиты также передний, средний и промежуточный ряды (рис. 15).
- 17 (18). Главный ряд шипиков состоит из более крупных, резко выделяющихся по размеру элементов, чем средний и промежуточный ряд. Система околоротовых каналов упрощенная, состоит из двух-трех продольных околоротовых каналов и двух поперечных каналов, окружающих только бисквитообразные сенсиллы *O. trochanterata* Coll.

Личинки в верхнем междоузлии вышедших в трубку стеблей двуклещника тростниковидного (*Diglyphis arundinacea*) группами по 4—5 штук в одном стебле.

- 18 (17). Главный ряд шипиков состоит из элементов, почти не отличающихся по размеру от шипиков, составляющих средний и промежуточный ряды (рис. 15). Система околоротовых каналов более сложная. Поперечные каналы окружают не только бисквитообразные сенсиллы, но и нижнечелюстные щупики (рис. 3) *O. angularis* Coll.

Личинки так же, как у *O. trochanterata* Coll. Число личинок в одном стебле может доходить до 12.

1. *Oscinella phlei* Nartshuk, sp. n. — Тимофеечная мушка.

♂♀. Весь черный. Голова по ширине равна груди, при рассматривании сбоку больше в высоту, чем в длину. Лоб широкий (его ширина равна длине), незначительно сужается кпереди. Лобный треугольник достигает края лба, блестящий, опылен на задних углах и вокруг простых глазков. Затемненные щетинки короче наружных теменных и в 2½ раза длиннее глазковых. Щеки широкие, в наиболее узком месте, располагающемся посредине, под глазом, равны по высоте 3-му членику антенн; у самки немного шире. Томент на щеках со своеобразным «жирным» блеском. 3-й членик антенн округлый.

Среднеспинка, плечи и щиток пунктированы и опылены. Щиток треугольный, с закругленным вершинным углом; его основание в 1½ раза больше длины. Апикальные щетинки по длине превышают длину щитка, латеральные в 3 раза меньше апикальных. Расстояние между апикальными щетинками в 1½ раза больше расстояния между апикальной и соответствующей латеральной. Плевры блестящие за исключением верхней части мезоплевр и углов стерноплевр. Брюшко черное. Тергиты брюшка у ♂ опылены целиком, у ♀ вершинная часть 5-го тергита блестящая. Пятна у основания брюшка на 1-м тергите слабо заметны. Церки ♂ треугольной формы с закругленным вершинным углом, подобны таковым *O. pusilla* Mg. Гонококситы сильно утончаются к вершине.

Тазики, вертлуги и бедра черные. Задние голени черные, их концы слегка коричневатые. На передних и средних голених широкая черная перевязь, концы голеней коричневые. Дорзальная сторона всех лапок черная, вентральная—коричневая. 4-й членик средних лапок ♂ с маленькой выемкой, длина его больше ширины. 4-й членик задних лапок равен по длине 5-му.

Крылья прозрачные, отношение их ширины к длине равно 1 : 2.5. Жилки темнокоричневые. Жужжальца желтоватые, стебелек затемнен. Длина 1.7—2 мм.

Личинка первого возраста. Тело личинки цилиндрическое, полупрозрачное. Границы между сегментами в виде углубленной бороздки на дорсальной и боковых сторонах.

В о о р у ж е н и е (рис. 16, 17). Перевязи шипиков идут по переднему краю I грудного сегмента и затем на границах всех брюшных сегментов. Шипики всех перевязей одинаковы по размерам. На I грудном сегменте

имеется до 7 неправильных рядов, составленных отдельными полосками шпиков. Поперечные валики, исключая первый и последний, каждый с восемью непрерывными рядами шпиков. Лишь иногда встречаются

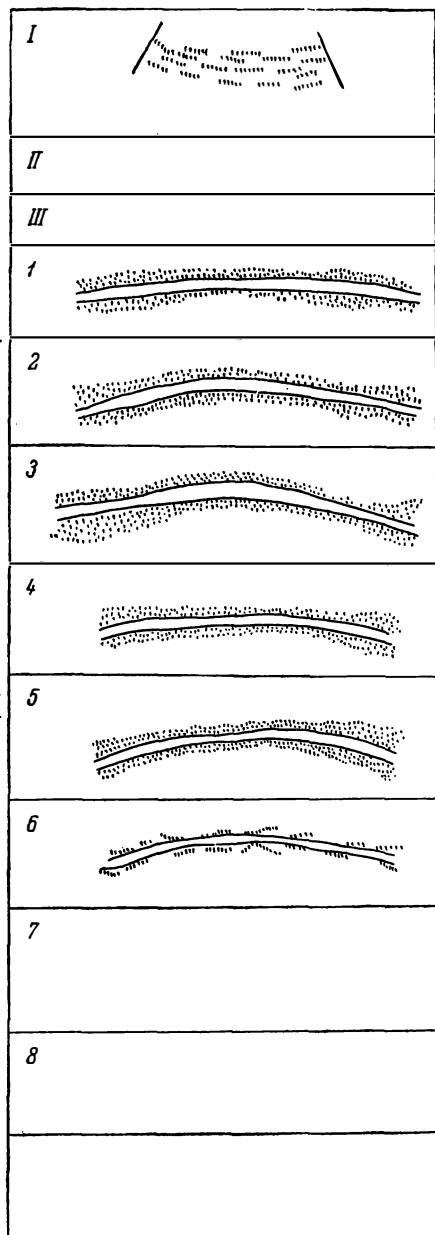


Рис. 16. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Схема расположения шпиков на вентральной стороне тела личинки первого возраста.

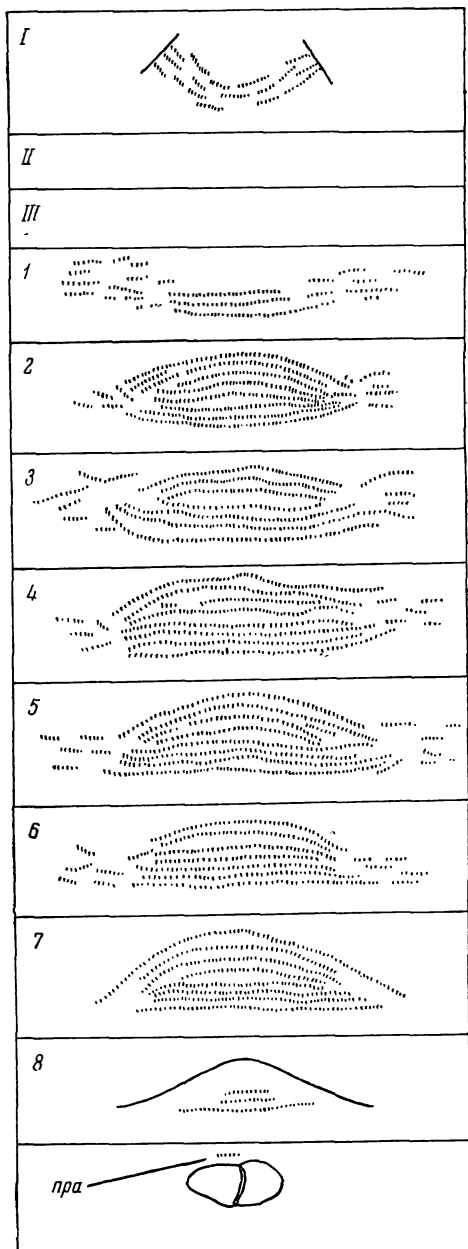


Рис. 17. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Схема расположения шпиков на дорсальной стороне тела личинки первого возраста.

отдельные полоски шпиков. Расстояние между четвертым и пятым рядами несколько больше, чем промежутки между остальными рядами. На первом и последнем валике по их заднему краю проходит по три ряда шпиков.

ков. Преанальная перевязь представлена одной короткой полоской шипиков.

На дорсальной поверхности по каждому краю бороздки (границы между сегментами) проходят поля шипиков. Область, покрытая шипиками, имеет на стороне, противоположной бороздке, волнистую границу. Шипики, образующие это поле, расположены неравномерно. Боковые стороны сегментов вдоль их границ покрыты отдельными короткими полосками шипиков.

Расстояние между стигмофорами в 2 раза превышает ширину стигмофора. Стигмофоры несколько сходящиеся (рис. 18).

Средняя длина личинки 0.71 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.21 мм.

Личинка второго возраста очень близка по строению к личинке третьего возраста.

Продольные окологлоточные каналы в количестве трех с каждой стороны. Сетчатое переплетение на боковых сторонах не развито. В отличие от личинки третьего возраста одиночная сенсилла латерально от продольных окологлоточных каналов отсутствует (рис. 19).

Вооружение в деталях подобно таковому личинки третьего возраста.

На задних дыхальцах дыхальцевые щели разделены узкими промежутками. Рамки, окружающие дыхальцевые щели, более широкие, чем у личинок второго возраста *O. pusilla* Mg.

Средняя длина личинки 2.3 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.32 мм. Длина ротовых крючьев 0.05 мм.

Личинка третьего возраста. Основной членик антенн не расширен, цилиндрический. Нижнечелюстные щупики спереди ограничены двумя округлыми утолщениями кутикулы. Расположение и характер отдельных сенсилл нижнечелюстного щупика иные, чем у *O. pusilla* Mg. Рядом с бисквитообразно соединенными сенсиллами, более латерально и позади них, находятся еще две одиночные сенсиллы в виде темных точек.

Система окологлоточных каналов сходна с таковой *O. pusilla* Mg. От ротового отверстия отходят три или четыре продольных окологлоточных канала. Несколько изгибаясь медиально, они окружают бисквитообразно соединенные сенсиллы, а латерально от них разветвляются и соединяются короткими поперечными каналами (рис. 20).

Вооружение (рис. 8). С вентральной стороны тела шипики имеются на всех сегментах, с дорсальной — только на грудных. Перевязь I грудного сегмента из 7—8 рядов мелких шипиков, сгруппированных в короткие полоски. Перевязь II грудного сегмента содержит два-три подобных ряда. На вентральной стороне III грудного сегмента расположено от трех до пяти коротких полосок.

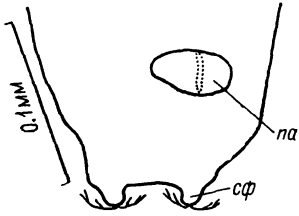


Рис. 18. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Задний конец личинки первого возраста.

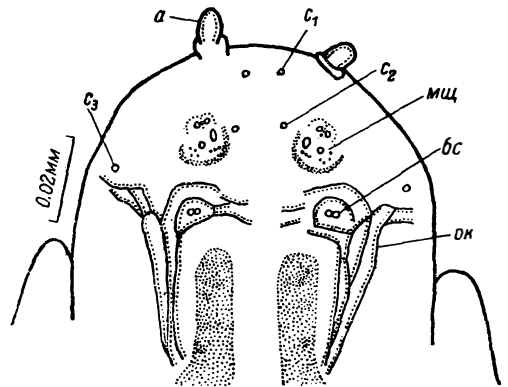


Рис. 19. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Псевдопедал личинки второго возраста.

На поперечных валиках развиты главный, средний, промежуточный и замыкающие ряды. Иногда на некоторых валиках встречаются остатки переднего ряда из мелких шипиков. Главный ряд состоит из 8—10 несколько изогнутых полосок крупных шипиков. На первом поперечном валике этот ряд обычно представлен меньшим числом полосок. Средний ряд состоит из 3—5 полосок, состоящих из шипиков меньших по размеру, чем таковые главного ряда. Промежуточный ряд обычно образован не полосками, а группами шипиков. Степень развития промежуточного ряда испытывает значительные колебания. В редких случаях промежуточный ряд может совсем отсутствовать. Промежуточный ряд составлен шипиками такого же размера, как и средний ряд. Замыкающий ряд состоит из полосок мелких шипиков.

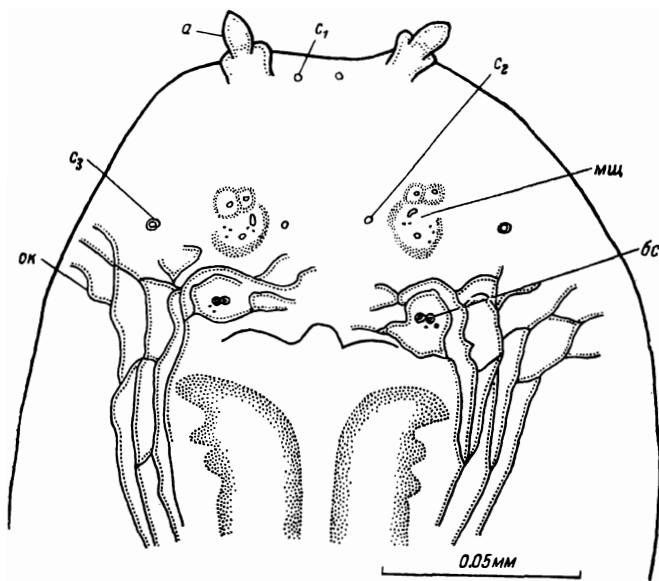


Рис. 20. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Псевдоцефал личинки третьего возраста.

Преанальная и постанальная перевязи состоит каждая из двух или трех коротких полосок.

Все шипики имеют вид небольших конических выступов, различающихся только размерами.

Передние дыхальцы с 5—6 пальцевидными выступами.

Рамки, окружающие задние дыхальцевые щели, более широкие, чем у *O. pusilla* Mg. Расстояние между стигмофорами равно ширине стигмофора или несколько больше. Стигмофоры параллельные (рис. 21).

Перианальное отверстие овальное, его длинный диаметр перпендикулярен продольной оси тела (рис. 21).

Длина тела взрослой личинки около 4 мм. Длина ротоглоточного аппарата 0.50 ± 0.02 мм, ротового крючка 0.1 ± 0.03 мм.

Пупарии светлорыжевого цвета, удлинено-овальные. Отношение ширины к длине равно 1 : 2.9. В средней части пупария распределение складочек более или менее равномерное.

Размеры пупариев: наибольший диаметр 0.98 ± 0.05 мм, длина 2.94 ± 0.28 мм.

Курская область, Центрально-черноземный Государственный заповедник, 5—10 V 1954 (3 ♀♀, среди них тип; 1 ♂); Дединово Московской обл., 31 VII (1 ♀, 1 ♂), 21 VII (1 ♀), 3 VIII (1 ♀), 7 VIII (1 ♀).

Все выведены из стеблей *Phleum pratense*.

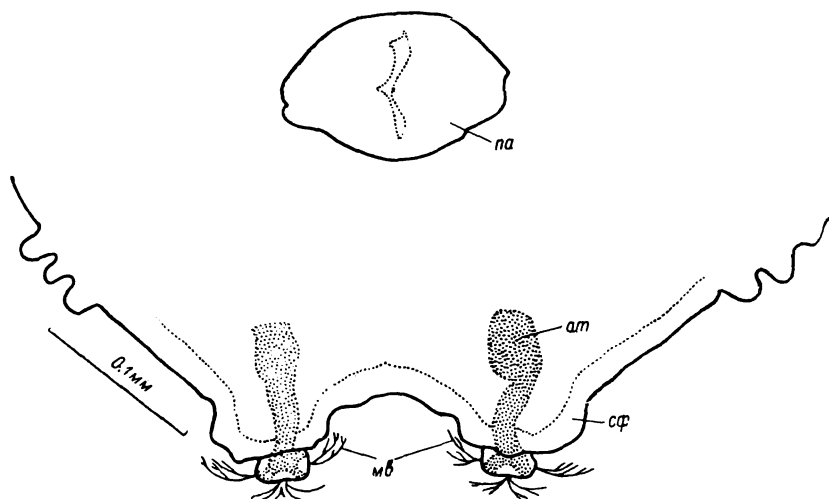


Рис. 21. *Oscinella phlei* Nartsh., sp. n. Задний конец pupария.

Личинки развиваются в стеблях тимофеевки луговой. Два поколения — зимне-весеннее и летнее. Куколки летнего поколения диапаузируют. Зимуют взрослые личинки перед окукливанием.

2. *Oscinella agrostis* Nartshuk, sp. n. — Полевичная мушка.

♂♀. Весь черный. Голова по ширине равна груди. Лоб узкий, его длина больше ширины. Передний край лба вогнутый. Лобный треугольник достигает края лба, блестящий, опылен на задних углах и глазковом бугре. Затеменные щетинки короче наружных теменных и в 2 раза длиннее глазковых. Щеки в наиболее узком месте несколько выше половины ширины 3-го членика антенн. 3-й членик антенн округлый, крупнее, чем у *O. nitidissima* Mg. Ариста коричневая, коротко и редко опушенная. Вся поверхность головы за исключением лобного треугольника опылена. Плечи блестящие. Томент на средне-спинке располагается тремя полосами, которые соприкасаются у переднего края среднеспинки и сужаются по направлению к щитку (рис. 22). Расположение томента напоминает расположение черных полос у видов *Chlorops*. Щиток трапециевидный, покрыт томентом. Его основание больше длины. Апикальные щетинки в 3 раза длиннее латеральных и превышают длину щитка. Расстояние между апикальными щетинками почти в 2 раза больше расстояния между апикальной и соответствующей латеральной щетинкой.

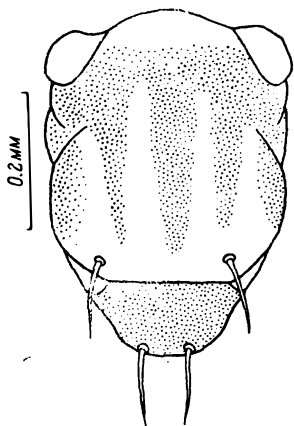


Рис. 22. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Расположение томента на тораксе.

Брюшко черное с желтыми пятнами у основания на 1-м—2-м тергитах. Все тергиты, за исключением 5-го, опылены.

Тазики, вертлуги и бедра, за исключением вершин, черные. Задние голени черные с темножелтыми концами. Передние и средние голени жел-

тые с легким затемнением близ середины. Передние лапки черные, задние и средние желтые, за исключением двух последних черных члеников. Крылья прозрачные, отношение ширины к длине равно 1 : 2.5. Жилки коричневые. Жужжальца желтоватые с темным стебельком. Длина 1.5—1.7 мм.

Близок к *O. nitidissima* Mg.; отличается от него наличием томента на среднеспинке и более крупным 3-м члеником антенн.

Личинка первого возраста. Личинка цилиндрическая, очень тонкая, полупрозрачная (рис. 23). Дополнительные зубцы на ротовых крючках направлены вершинами назад (рис. 24). Вершина ротового крючка желтого цвета; только его основание и базальный склерит черные. Базальный склерит слегка расширен у вентрального конца. Промежуточный склерит в виде прямоугольника с закругленными углами. Вентральный отросток фарингеального склерита на дорсальной стороне несет треугольный выступ.

Вооружение (рис. 23). I грудной сегмент по переднему краю несет широкую перевязь шипиков. II и III грудные сегменты и первый поперечный валик не имеют вооружения. Все поперечные валики, со второго по шестой, несут шипики, расположенные в 8 непрерывных рядов. На дорсальной стороне эти сегменты имеют по сторонам от границ сегмента поля шипиков. В латеральной области короткие полоски ши-

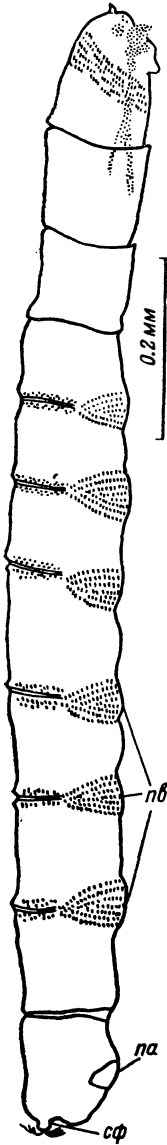


Рис. 23. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Личинка первого возраста.

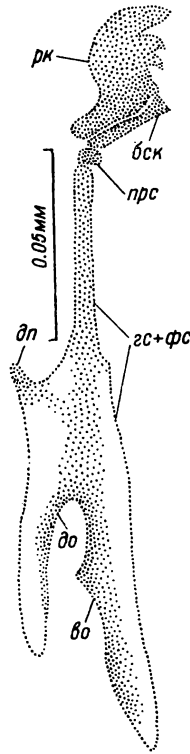


Рис. 24. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Ротоглоточный аппарат личинки первого возраста

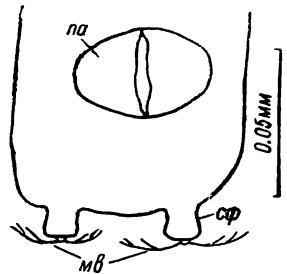


Рис. 25. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Задний конец личинки первого возраста.

пиков разбросаны беспорядочно. На восьмом поперечном валике и на дорсальной стороне граничащих здесь сегментов вооружение не развито.

Стигмофоры параллельные, широко расставленные. Расстояние между ними в 2—2.5 раза превышает ширину стигмофора (рис. 25). Периаанальное отверстие овальное, относительно очень велико, занимает более половины ширины сегмента.

Длина личинки перед линькой на второй возраст — 1.25 мм. Длина ротоглоточного аппарата в среднем 0.19 мм.

Личинки второго возраста в наших сборах отсутствовали.

Личинка третьего возраста. Личинка белого цвета. Основной членик антенн цилиндрический. Нижнечелюстной щупик окружен спереди слабым полукруглым утолщением покровов. Рядом с бисквитообразно соединенными сенсиллами расположена одна небольшая сенсилла в виде темной точки. Система околоротовых каналов напоминает таковую *O. frit* L. Продольных каналов пять. Сеточка по бокам от бисквитообразно соединенных сенсилл развита слабо (рис. 26).

Гипостомальные склериты (при рассматривании сбоку) очень незначительно утончаются кзади (рис. 27). Парастомальный склерит палочковидный. Дорзальная перемышка очень узкая. Дорзальный отросток фарингеального склерита лишь немного короче вентрального.

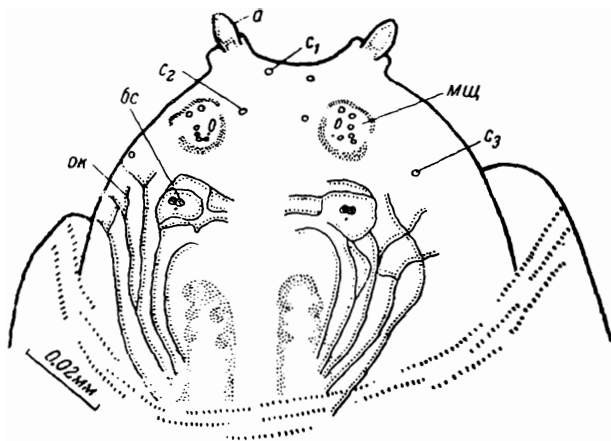


Рис. 26. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Псевдоцефал личинки третьего возраста.

Вооружение (рис. 10). Очень сходно с таковым *O. pusilla* Mg. На трех грудных сегментах имеются перевязи мелких шипиков. Перевязь III грудного сегмента состоит из большего числа полосок, чем у *O. pusilla* Mg. На поперечных валиках развиты главный и замыкающие ряды. Главный ряд состоит из 5—6 полосок крупных шипиков. Полоски несколько изогнуты и обращены вогнутой стороной к головному концу. Замыкающая зона образована обычно, в отличие от *O. pusilla* Mg., двумя или тремя рядами мелких шипиков. Никаких остатков переднего или промежуточного рядов не встречается.

Передние дыхальца с 6 пальцевидными отростками.

Стигмофоры расходящиеся: расстояние между ними больше ширины стигмофора (рис. 28). Дыхальцевые щели с широкими рамками. Расстояние между щелями примерно равно меньшему диаметру щели. Междыхальцевые выросты сильно разветвлены. Перипанальное отверстие коротко-овальное.

Длина взрослых личинок — до 4 мм. Длина ротоглоточного аппарата в среднем 0.45 мм. Длина ротового крючка 0.08 мм.

Пузарики желто-коричневого цвета, удлинненно-овальные. Длина (включая стигмофоры) 2.38 мм, наибольший диаметр 0.78 мм. Расхождение стигмофоров более заметно, чем у личинки.

Дединово Московской обл., 10 VII (2 ♂♂), 14 VII (♀, тип), VII (1 ♀) 1954 г. Все выведены из стеблей *Agrostis alba*.

Личинки развиваются в стеблях полевицы белой, вышедших в трубку. Личинка живет в верхнем междоузлии, питаясь зачатком соцветия, что вызывает засыхание центрального листа. Поврежденный стебель обычно забит черной массой. Закончив питание, личинка спускается к основанию растения и окукливается в земле между корнями.

3. *Oscinella ventricosi* Nartshuk, sp. n.

♂♀. Весь черный. Голова по ширине равна груди. Лоб широкий, его ширина несколько больше длины. Лобный треугольник достигает переднего края лба; его задние углы и глазковый бугорок опылены. Затеменные щетинки короче наружных теменных.

Наименьшая высота щеки расположена у ее переднего края. Высота щеки в наиболее узком месте меньше ширины 3-го членика антенн. 3-й членик антенн округлый и несколько меньше по размеру, чем у *O. pusilla* Mg. Ариста темная, коротко опушенная.

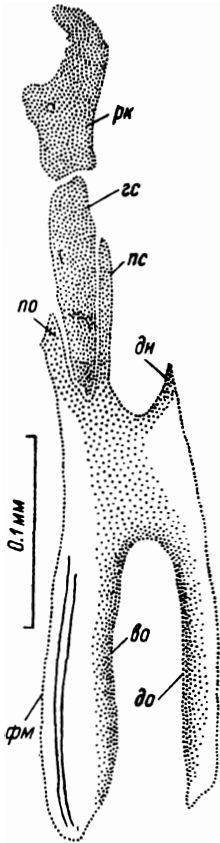


Рис. 27. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Пороглоточный аппарат личинки третьего возраста.

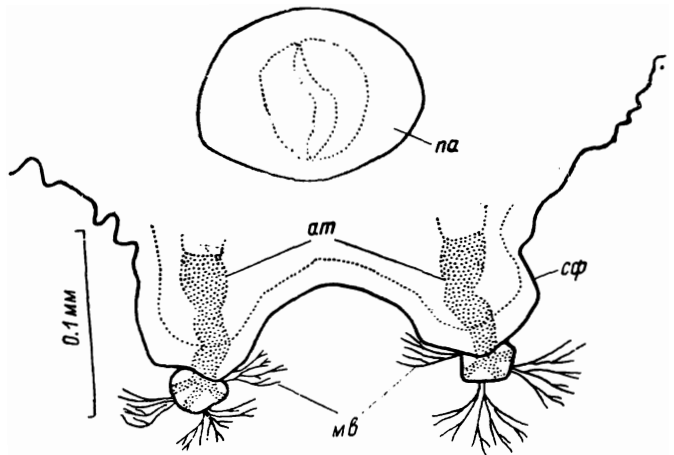


Рис. 28. *Oscinella agrostis* Nartsh., sp. n. Задний конец пупария.

Среднеспинка и щиток пунктированы и опылены. Плечи гладкие, без опыления, блестящие. Щиток трапециевидный, основание его равно длине. Апикальные щетинки равны длине щитка, а латеральные очень короткие и тонкие, в 3 раза короче апикальных. Мезоплевры опылены сверху очень слабо, так что в целом плевры кажутся более блестящими, чем у *O. pusilla* Mg.

Брюшко черное, 1-й и 4-й тергиты опылены. 5-й тергит блестящий, без опыления. У основания брюшка на 1-м—2-м тергитах желтое пятно.

Ноги по окраске сходны с таковыми *O. trochanterata* Coll., но последние членики лапок не расширены. Черное пятно на задних голених небольшое. Вертлуги темножелтые. Дорсальная сторона концевых члеников лапок темнокоричневая.

Крылья прозрачные, отношение ширины к длине равно 1 : 2.5. Жилки светлокоричневые. Жужжальца желтые.

Длина 1.7—2 мм.

Личинки третьего возраста. В моих сборах имеются только пупарии этого вида. Поэтому описываются только те особенности личинки третьего возраста, которые сохраняются у пупария.

Ротоглоточный аппарат (рис. 29). Гипостомальный склерит незначительно утончается к каудальному концу. Парастомальный склерит палочковидный. Передний отросток фарингеального склерита сравнительно узкий. Вентральный и дорсальный отростки по сравнению с таковыми других видов очень слабо склеротизованы. Вентральный отросток почти на всем протяжении совершенно прозрачен.

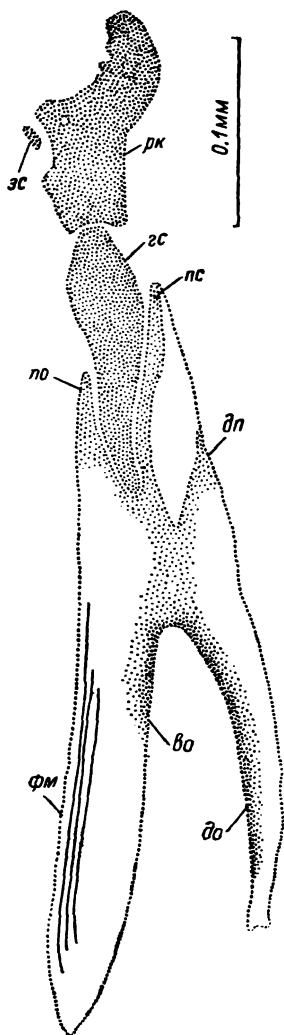


Рис. 29. *Oscinella ventricosi* Nartsh., sp. n. Ротоглоточный аппарат личинки третьего возраста.

Зоологического института Академии Наук СССР имеются две самки из Алма-Аты, 22 и 26 VI (А. Бируля).

4. *Oscinella smirnovi* Nartshuk, sp. n. — Опыленная шведская мушка.

♂♀. Весь черный. Томент на голове, груди и брюшке с серо-голубоватым оттенком, более заметным у самцов. Голова по ширине равна груди, при рассматривании сбоку больше в высоту, чем в длину. Лоб квадратный. Лобный треугольник доходит до переднего края лба. Его боковые стороны, глазковый бугорок и задние углы опылены. Наименьшая высота щек рас-

Вооружение (рис. 9). Вооружение I и II грудных сегментов не сохранилось. III грудной сегмент на вентральной стороне несет перевязь из трех рядов мелких шипиков. На поперечных валиках развиты главный, средний и замыкающий ряды. Главный ряд из 8—10 полосок крупных шипиков. Средний ряд состоит из шипиков несколько меньшего размера, сгруппированных в 4—5 полосок. Замыкающий ряд образован 4—7 полосками мелких шипиков. На первом поперечном валике два-три замыкающих ряда. Очень редко встречаются остатки переднего ряда в виде одной полоски, идущей по переднему краю. Преанальная и постанальная перевязи на пупарии не видны.

На передних дыхальцах шесть пальцевидных выростов. Стигмофоры длинные, их длина равна ширине. Расстояние между ними равно ширине стигмофора. Концы атриума сильно выступают из стигмофоров (рис. 30). Периаанальное отверстие округлое.

По характеру вооружения личинки, этот вид близок к *O. phlei*, sp. n., но отличается от него большим развитием вооружения на III грудном сегменте, формой периаанального отверстия и размерами стигмофоров.

Длина ротоглоточного аппарата 0.54 мм. Длина ротового крючка 0.12 мм.

Пупарий желто-коричневого цвета, удлинненно-овальной формы.

Длина (включая стигмофоры) 3.13 мм, наибольший диаметр 1.3 мм.

Описан по одной самке (тип) и двум самцам, выведенным из стеблей *Alopecurus ventricosus* в окрестностях г. Кургана 10 VII 1951. В коллекции

положена посредине, под глазом. Щеки в наиболее узком месте несколько уже округлого 3-го членика антенн. Ариста коротко опушенная, черная. Среднеспинка, плечи и щиток пунктированы и опылены. Щиток треугольной формы с округленным вершинным углом. Основание щитка равно его длине. Апикальные щетинки слегка длиннее щитка, латеральные в $2\frac{1}{2}$ раза короче апикальных. Плевры блестящие за исключением верхних частей мезо- и нижних частей стерноплевр. Брюшко черное, тергиты густо опылены. Пятно на 1-м—2-м тергитах темнокоричневое. Тазики, вертлуги, бедра всех ног и задние голени черные. Передние и средние голени черные с желтыми концами. Лапки желтые за исключением двух последних члеников. Иногда ноги целиком темные. Крылья сероватые;

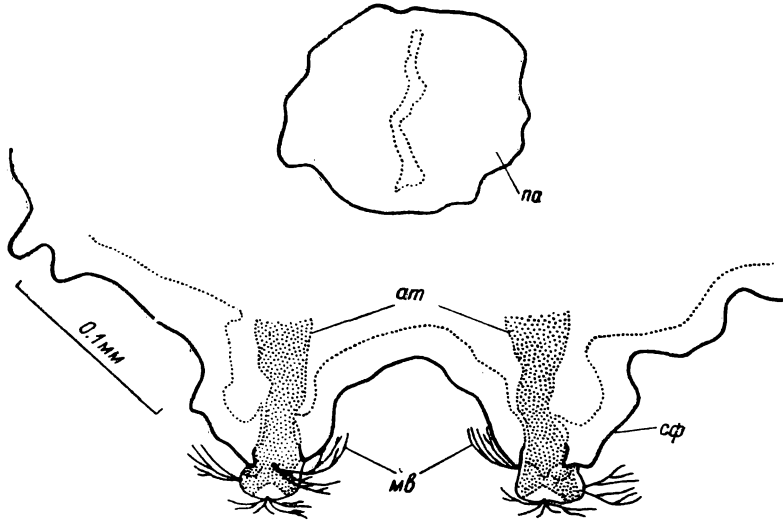


Рис. 30. *Oscinella ventricosi* Nartsh., sp. n. Задний конец пупария.

отношение ширины к длине равно 1 : 2.5. Жилки темнокоричневые. Жужжальца желтые, стебелек затемнен.

Взят в заповеднике Стрелецкая степь (Меловский р-н Ворошиловградской обл.), 15—18 V 1953, 8 ♀♀ и 5 ♂♂ (среди них тип).

Один экземпляр выведен там же из куста *Agrostis alba*. Личинки не известны.

ОБЗОР КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ЛИЧИНОК OSCINELLA

Знание кормовых связей каждого вредителя с дикой растительностью крайне важно. Для злаковых мух это приобретает особую значимость в связи с тем, что на культурных злаках проходит только часть сезонного цикла развития популяции. Между тем, круг кормовых растений *Oscinella*, несмотря на сравнительно большое число специальных исследований (Васина, 1929; Егорова, 1951; Крейтер, 1941; Кришталь, 1947; Павлов 1951; Aldrich, 1920; Sunliffe, 1922, 1923; Roos, 1937) и на многочисленные указания, разбросанные в ряде других работ, не может считаться окончательно выясненным. Использование этих данных затруднено вследствие того, что слабая изученность видового состава рода *Oscinella* не всегда позволяла точно определить, с каким видом имел дело исследователь.

Для изучения кормовой специализации видов *Oscinella* было предпринято исследование злаков с последующим выведением имаго из найденных личинок и пупариев. Всего было исследовано преимущественно

в средней полосе европейской части СССР 67 видов злаков. Кроме того, был просмотрен небольшой материал из коллекций Зоологического института Академии Наук СССР и сборы ряда лиц. Результаты этих исследований сведены в приводимой таблице, в которой указаны дикорастущие злаки, являющиеся кормовыми растениями личинок *Oscinella*; виды злаков, в стеблях которых личинки *Oscinella* не были обнаружены, опущены.

Из 11 видов *Oscinella*, кормовые растения которых известны, — восемь видов (*O. alopecuri* Mésn., *O. albiseti* Mg., *O. angularis* Coll., *O. trochanterata* Coll., *O. phlei*, sp. n., *O. ventricosi*, sp. n., *O. smirnovi*, sp. n., и *O. agrostis*, sp. n.) — монофаги.

Три вида (*O. pusilla* Mg., *O. frit* L. и *O. festucae* Mésn.) сравнительно узкие олигофаги. Их личинки развиваются на злаках одного или близких родов. Наибольшей шириной кормовых связей отличается *O. pusilla* Mg., личинки которой развиваются в стеблях 14 видов злаков, относящихся к 3 трибам (Hordeae, Festuceae и Phalarideae).

На культурных злаках встречаются два вида — *O. frit* L. и *O. pusilla* Mg. В средней полосе европейской части СССР и в Западной Сибири наблюдается точное разграничение этих видов по культурным злакам. *O. frit* L. (овсяная мушка) повреждает овес; *O. pusilla* Mg. (ячменная мушка) — ячмень, пшеницу, рожь и кукурузу. Однако в северных районах (Карельская АССР, Коми АССР), а также, по данным Мержевской (1955), в Белорусском Полесье, т. е. в районах со значительным увлажнением, большей численности достигает *O. frit* L., и в этих районах этот вид переходит на рожь, пшеницу, кукурузу и очень редко на ячмень. В засушливых районах юга европейской части СССР и Восточной Сибири *O. pusilla* Mg. может встречаться на овсе.

В таблице указаны кормовые растения личинок 11 видов *Oscinella*. Не затрагивая здесь *O. posticata* Coll., так как о питании личинок этого вида сведения очень противоречивы, Коллин (Collin, 1939) описал этот вид по экземплярам, выведенным из подстилки в гнезде крота. Я выводила его из отмирающих стеблей *Festuca pratensis*; то же сообщает и Машек (1955).

Обратимся к анализу списка кормовых растений личинок видов рода *Oscinella*. Сопоставление списков исследованных злаков и кормовых растений *Oscinella* позволяет сделать следующие выводы:

1. Личинки *Oscinella* развиваются в корневищных, корневищно-рыхлокустовых и рыхлокустовых злаках и не встречаются на плотнокустовых как степных (ковыли, типчак, тонконоги), так и луговых (щучка, белоус).

2. Из дикорастущих злаков личинки *Oscinella* не были найдены на однолетних злаках, как мятлик однолетний, костер кровельный, костер мягкий, лисохвост коленчатый, щетинник сизый и зеленый, ежовник куриное просо. В этом случае наши данные расходятся с указаниями, встречающимися в литературе. Так, по данным ряда авторов (Кораб, 1918; Крейтер, 1941; Aldrich, 1920; Collin, 1918, Cunliffe, 1922) шведская муха развивается на *Poa annua*, *Setaria viridis* и *Echinochloa crus-galli*.

3. Личинки *Oscinella* не встречаются на лесных злаках — пырее собачьем, коротконожке перистой, вейнике тростниковидном. Исключение представляет только овсяница гигантская, в стеблях которой найдены личинки *O. festucae* Mésn. Необходимо отметить, что личинки этого вида встречаются только на растениях, растущих на дорогах и полянах. Под полог леса *O. festucae* Mésn. не заходит.

4. Не встречаются личинки *Oscinella* в стеблях злаков, свойственных каменистым россыпям, даже если близкие виды служат кормовыми растениями *Oscinella*. Так, личинки *Oscinella* не были найдены на лисохвосте влагалищном, пырее щетинистом, рисовидке зеленоватой.

5. Злаки-гигрофиты, как тростник обыкновенный, манник наплывающий, манник тростниковый, также не являются кормовыми растениями личинок *Oscinella*.

6. Из дикорастущих злаков, на которых развиваются личинки *Oscinella*, большинство (8 видов) принадлежит к луговой исторической свите растений, выделяемой Зозулиным (1952). Остальные распределяются по следующим свитам: ковыльная (1 вид), перигляциально-травянистая (1 вид), высокотравно-болотная (1 вид), неморальная (1 вид).

Для части видов принадлежность к определенной свите установить не удалось.

Однако не на всех злаках луговой исторической свиты развиваются личинки *Oscinella*. При этом следует учитывать, что разделение на свиты не является окончательно разработанным. Например, такой вид, как щучка дернистая, видимо, относится к другой исторической свите растений (Зозулин, 1952).

Круг кормовых растений каждого вида *Oscinella* определяется его специфическими видовыми свойствами. Как главные, ограничивающие круг кормовых растений, факторы можно отметить следующие:

1. Особенности места произрастания злаков. Будучи мезофилами, *Oscinella* не заселяют злаки ксерофитных и гигрофитных мест обитания.

2. Особенности побегообразования злаков. Личинки *Oscinella* не заселяют плотнокустовых злаков. Причина этого не ясна.

3. Особенности зимовки злаков, что связано со способом перезимовки видов *Oscinella*. Личинки их не развиваются на однолетних злаках (среди дикорастущих) и злаках-геофитах, у которых зимуют подземные почки.

4. Особенности ритма побегообразования у злаков. Большинство кормовых злаков *Oscinella* является луговыми растениями. Для луговых растений, в частности злаков, характерно отсутствие летнего периода покоя в вегетации и сохранение зеленых частей — листьев и побегов — на зиму под снеговым покровом.

Указанные особенности сезонного развития, в частности побегообразования луговых злаков, определяют ритм размножения в популяции видов *Oscinella*, связанных с этими злаками.

При изучении ритма размножения популяции *O. pusilla* Mg. (Нарчук, 1955) выяснилось, что он согласован с ритмом развития кормовых растений этого вида. Самки ячменной мушки вылетают из пупариев с недоразвитыми фолликулами и не способны сразу же к откладке яиц. Но с момента появления готовых к откладке самок и до вымирания имаго в популяции постоянно имеется некоторое количество самок со зрелыми яйцами. Такой сплошной «поток размножения» создается вследствие повторности кладок при неодновременности их у отдельных самок. Резкие подъемы числа зрелых самок наблюдаются в мае, а затем в начале августа и начале сентября. Здесь необходимо напомнить, что личинки ячменной мушки развиваются только в укороченных вегетативных побегах, поэтому только на эти побеги идет яйцекладка.

Для луговых растений, а особенно ярко это выражено у злаков, характерно преобладание вегетативного возобновления над семенным. Вегетативное возобновление у злаков связано с появлением вегетативных укороченных побегов, на которые самки ячменной мушки могут пристраивать свое потомство. Максимум побегообразования приурочен к весенне-летнему и летне-осеннему сезонам. Кроме того, у ряда луговых злаков, в том числе у тех, на которых развивается ячменная мушка, имеются полициклические и дициклические побеги (например у овсяницы луговой). Эти побеги остаются в течение нескольких сезонов в состоянии вегетативных укороченных побегов. Ряд низовых злаков, например мятлики луговой, обладает способностью образовывать новые укороченные побеги беспере-

Кормовые растения видов рода *Oscinella* Beck.¹

№№ пп.	Вид злака	Жизненная форма злака	Место анализа	Количество просмотр. стеблей	Вид <i>Oscinella</i>
1	<i>Agropyron repens</i>	Корневищный	Московская обл., Курск, Курган, Меловое Ворошиловградской обл., Полтава (Гач), Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	1454	<i>O. pusilla</i> Mg.
2	<i>A. intermedium</i>	То же	Курск.	840	» »
3	<i>A. pectiniforme</i>	» »	Меловое Ворошиловградской обл.	650	» »
4	<i>A. tenerum</i>	Рыхлокустовой	Курск, Курган, Меловое Ворошиловградской обл.	1650	» »
5	<i>Hordeum brevisubulatum.</i>	То же	Курган.	315	» »
6	<i>Lolium perenne</i>	» »	Горный Крым.	529	» »
7	<i>Elymus sibiricus</i>	» »	Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	—	
8	<i>Poa pratensis</i>	Корневищно-рыхлокустовой	Московская обл., Курск, Курган, Горный Крым, Меловое Ворошиловградской обл.	2310	» »
9	<i>Poa angustifolia</i>	»	Курск, Меловое Ворошиловградской обл.	3149	» »
10	<i>Digraphis arundinacea</i>	Корневищный	Московская и Рязанская обл.	1052	<i>O. pusilla</i> Mg., <i>O. angularis</i> Coll., <i>O. trochanterata</i> Coll.
11	<i>Festuca orientalis</i>	Рыхлокустовой	Курган.	241	<i>O. pusilla</i> Mg.
12	<i>Festuca pratensis</i>	То же	Московская обл., Меловое Ворошиловградской обл., Курск, Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	3248	<i>O. pusilla</i> Mg., <i>O. festucae</i> Mésn.
13	<i>F. arundinacea</i>	»	Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	—	<i>O. festucae</i> Mésn.
14	<i>F. gigantea</i>	Рыхлокустовой	Московская обл.	401	То же
15	<i>Dactylis glomerata</i>	То же	Московская обл., Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	1391	<i>O. albisetu</i> Mg.
16	<i>Helictotrichon Schellianum</i>	» »	Меловое Ворошиловградской обл.	437	<i>O. frit</i> L.

¹ Таблица составлена в основном по материалам автора. В том случае, если был просмотрен материал других лиц, это специально оговорено.

Продолжение

№№ пп.	Вид злака	Жизненная форма злака	Место анализа	Количество просмотр. стеблей	Вид <i>Oscinella</i>
17	<i>Phleum pratense</i>	Рыхлокустовой	Дединово Московской обл., Курск, Меловое Ворошиловградской обл., Пушкин Ленинградской обл. (А. И. Машек).	4005	<i>O. phlei</i> , sp. n.
18	<i>Alopecurus pratensis</i>	Корневищно-рыхлокустовой	Московская обл.	462	<i>O. alopecuri</i> Mész.
19	<i>A. ventricosus</i>	То же	Курган.	255	<i>O. ventricosi</i> , sp. n.
20	<i>Agrostis alba</i>	» »	Московская обл., Меловое Ворошиловградской обл.	940	<i>O. agrostis</i> , sp. n. <i>O. smirnovi</i> , sp. n.

бойно. Наличие в кустах злаков—кормовых растений ячменной мушки, постоянного запаса вегетативных укороченных побегов делает возможным непрерывное размножение популяции.

Другие виды-олигофаги — *O. frit* L. и *O. festucae* Mész., — судя по наблюдениям за вылетом мух из собранных пупариев, имеют такой же ритм размножения, как и *O. pusilla* Mg.

Иное наблюдается у монофагов, связанных только с одним видом злака. Рассмотрим, например, *O. phlei*, sp. n. Этот вид имеет два резко очерченных поколения — зимне-весеннее и летнее. Куколки летнего поколения диапаузируют. Такой ритм развития диктуется особенностями побегообразования тимофеевки луговой — кормового растения данного вида. У тимофеевки луговой также наблюдается диапауза в побегообразовании, приуроченная к периоду колошения и цветения (Смелов, 1940). У всех рассмотренных видов наблюдается согласованность ритма размножения насекомого и побегообразования растения.

Зимуют *Oscinella* в фазе личинки, которая весной продолжает питаться в том же стебле. Такая особенность зимовки также связана с характером перезимовывания луговых растений. У них осенние побеги развиваются по типу озимых и весной продолжают вегетацию. Злаки с отмирающими на зиму побегами не могут обеспечить цикла развития *Oscinella*. Этим объясняется отсутствие среди них кормовых растений однолетних дикорастущих злаков, а также злаков-геофитов, например костра безостого, у которого (Серебрякова, 1953) осенние побеги хотя и уходят под снег зелеными, но отмирают в течение зимы.

Некоторые сорные и кормовые злаки являются кормовыми растениями *O. pusilla* Mg. и *O. frit* L., в связи с чем посевы и заросли этих трав могут служить резервациями для накопления вредителей.

Из сорных трав наиболее опасен в этом отношении пырей ползучий, всегда сильно зараженный личинками *O. pusilla* Mg. Из введенных в культуру кормовых злаков резерваторами *O. pusilla* Mg. могут служить посевы пырея бескорневищного, житняка, райграса английского, мятлика лугового и волоснеца сибирского. Посевы зерновых культур по соседству с посевами этих трав бывают заражены сильнее, чем на других полях.

На таких злаках, как полевица белая, полевица узколистная, ежа сборная, лисохвост луговой, лисохвост солончаковый, костер безостый, личинки *O. pusilla* Mg. не встречаются; поэтому посевы этих трав безопасны в отношении накопления вредителя.

ЛИТЕРАТУРА

- В а с и н а А. Н. 1929. Обитание *Oscinosoma frit* на диких злаках. Тр. защ. раст., VI, 1—2 : 68—70.
- Е г о р о в а Н. Н. 1951. Влияние злаковых трав на размножение шведской мухи. Тезисы докл. II эколог. конфер., III : 74—75.
- З о з у л и н Г. М. 1952. Взаимоотношение лесной и травянистой растительности в Ц.-Ч. заповеднике. Диссерт. на соиск. уч. степени канд. биолог. наук, Курск. Библ. им. Ленина, Москва.
- К о р а б И. И. 1918. Из наблюдений над шведской мухой (*Oscinella frit* L.) в Киевской губ. Хозяйство, № 9—12 : 1—10.
- К р е й т е р Е. А. 1928. К фауне личинок двукрылых, встречающихся на хлебных злаках в Ленинградской губ. Изв. прикл. энтомолог., III, 2 : 251—264.
- К р е й т е р Е. А. 1941. Роль диких злаков в развитии шведской мухи. Природа, 4 : 83—85.
- К р и ш т а л ь О. П. 1947. Значення дикої рослинності як кормової бази для розмноження шкідливих мух основних злакових культур. Збірник праць Канівського біогеографічного заповідника, I, 4 : 40—63.
- М а ш е к А. И. 1955. Вредители кормовых злаковых трав в условиях Ленинградской обл. Автореф. диссерт. на соиск. уч. степ. канд. биолог. наук : 1—26.
- М е р ж е е в с к а я О. И. 1955. Материалы к изучению энтомофитов зерновых культур Полесья. Изв. АН БССР, 3 : 109—117.
- Н а р ч у к Э. П. 1955. Ритмика размножения и кормовые растения *Oscinella pusilla* Mg. Зоолог. журн., XXXIV, 5 : 1080—1084.
- П а в л о в И. Ф. 1951. Повреждаемость злаковых многолетних трав стеблевыми вредителями. Селект. и семеновод. 12 : 38—43.
- С е р е б р я к о в а Т. А. 1953. Побегообразование и ритм сезонного развития луговых растений поймы Оки. Диссерт. на соиск. уч. степ. канд. биолог. наук. Библ. им. Ленина, Москва.
- С м е л о в С. П. 1940. Закономерности вегетативного возобновления луговых злаков и проблема рационализации использования пастбищ. Вестн. с.-х. науки кормодобывания, 1 : 5—28.
- A l d r i c h J. M. 1920. European frit-fly in North America. Journ. Agricul. Res., XVIII, 9 : 450—473.
- B a l a c h o w s k y A. et L. M é s n i l. 1936. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, II. Paris : 593—1137.
- C o l l i n J. E. 1918. A short summary of our knowledge of the frit-fly. Ann. App. Biol., V, 2 : 82—96.
- C o l l i n J. E. 1939. On various new or little known British Diptera, including several species bred from the nest of birds and mammals. Entomol. monthly Mag., 75 : 134—154.
- C u n l i f f e N. 1922. Additional host plants of *Oscinella frit* among grasses. Ann. App. Biol., IX, 2 : 165—168.
- C u n l i f f e N. 1923. On the relative importance of certain common grasses as host plants of *Oscinella frit*. Ann. App. Biol., X, 2 : 210—212.
- H e n i g W. 1952. Die Larvenformen der Dipteren, III. Berlin : 1—628.
- R o o s K. 1937. Untersuchungen über die Fritfliege (*Oscinella frit*) und ihr Auftreten in verschiedenen Höhenlagen der Schweiz. Landwirtsch. Jahrb. Schweiz, 51 : 585—646.
- S t e e l A. 1931. On the structure of the immature stages of the frit fly (*Oscinella frit* L.). Ann. App. Biol., XVIII, 3 : 352—369.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград.

ZUSAMMENFASSUNG

BESTIMMUNGSTABELLE FÜR EINIGE LARVEN
VON OSCINELLA-ARTEN IM 3. LARVENSTADIUM,

- 1 (14). Das Dörnchenband auf der Unterseite des 3. Thorakalsegments stets vorhanden. Wenn in Form nur einer Dörnchenlinie, so besteht die Intercalarreihe aus 2 Dörnchenlinien an den Seiten der Kriechwülste (Fig. 7).

- 2 (11). Alle Kriechwülste mit einer Hauptreihe, die aus grösseren Dörnchen besteht als die anderen Reihen (Fig. 9, 11).
- 3 (4). Nur eine Dörnchenlinie auf der Ventralseite des 3. Thorakalsegmentes. Auf den Kriechwülsten sind ausser der Haupt- und Hinterreihe stets noch Reste einer Intercalarreihe vorhanden. Die Dörnchen dieser Intercalarreihe sind in der Grösse ähnlich denen der Hauptreihe (Fig. 7) **O. festucae** Mész.
- Larven in Stengeln von *Festuca pratensis*, *F. gigantea*, *F. arundinacea* und *Elymus sibiricus*.
- 4 (3). Mehrere Dörnchenlinien auf der Unterseite des 3. Thorakalsegmentes.
- 5 (8). Ausser Haupt- und Hinterreihe ist eine Mittelreihe auf den Kriechwülsten vorhanden (Fig. 8, 9).
- 6 (7). Analöffnung länglichrund. Atrium tritt kaum aus hinteren Stigmenträgern hervor (Fig. 21). Das Dörnchenband des 3. Thorakalsegmentes besteht aus wenigen Dörnchenlinien (3—5). Meistens sind Reste der Intercalarreihe in Form einzelner Dörnchengruppen vorhanden (Fig. 8). **O. phlei** Nartshuk, sp. n.
- Larven in Stengeln von *Phleum pratense*.
- 7 (6). Analöffnung rundlich. Atrium tritt ziemlich aus hinteren Stigmenträgern hervor (Fig. 30). Das Dörnchenband des 3. Thorakalsegmentes aus mehreren Dörnchenlinien, die drei Reihen bilden. Die Intercalarreihe stets fehlt. (Fig. 9). **O. ventricosi** Nartshuk sp. n.
- Larven in Stengeln von *Alopecurus ventricosus*.
- 8 (5). Die Mittelreihe fehlt (stets) auf den Kriechwülsten. Bisweilen Reste der Intercalarreihe vorhanden.
- 9 (10). Hintere Stigmenträger deutlich auseinanderlaufend (Fig. 28). Zwei oder drei Reihen (Hinterreihen) aus kleinen Dörnchen hinter der Hauptreihe, die aus grossen Dörnchen besteht (Fig. 10) **O. agrostis** Nartshuk, sp. n.
- Larven im oberen Stengelinternodium von *Agrostis alba*.
- 10 (9). Hintere Stigmenträger parallel (Fig. 21, 30). Nur eine Reihe (Hinterreihe) aus kleinen Dörnchen hinter der Hauptreihe (Fig. 11) **O. pusilla** Mg.
- Larven in Stengeln von Weizen, Roggen, Gerste, Mais, *Agropyron repens*, *A. intermedium*, *A. cristatum*, *Hordeum brevisubulatum*, *Lolium perenne*, *Elymus sibiricus*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*, *Festuca pratensis*, *Digraphis arundinacea*.
- 11 (12). Die ganze Hauptreihe auf den 1.—6. Kriechwülsten fehlt. Wenn grosse Dörnchen vorhanden, so gruppieren sie sich in 1 oder 2 Linien an den Seiten der Kriechwülste, bilden aber niemals vollständige Reihen (Figs. 12, 13).
- 12 (13). Die Hinterzone auf den Kriechwülsten mit 3—4 Reihen aus kleinen Dörnchen. Bisweilen sind Reste der Mittelreihe vorhanden (Fig. 12). Hintere Stigmenträger eng nebeneinander. Larven gelblich **O. albiseta** Mg.
- Larven in Stengeln von *Dactylis glomerata*.
- 13 (12). Die Hinterzone auf den Kriechwülsten mit 1—2 Reihen aus kleinen Dörnchen. Bisweilen sind Reste der Hauptreihe vorhanden in Form von 1—2 Linien an den Seiten der Kriechwülste. Auf den 7—8. Kriechwülsten kann die Hauptreihe aus grossen Dörnchen vorhanden sein (Fig. 13) **O. frit** L.

Larven in Stengeln von Hafer und *Helictotrichon Schellianum*, in nördlichen Gebieten auch in Stengeln von Weizen und Mais.

14 (1). Das Dörnchenband fehlt auf dem 3. Thorakalsegment, bisweilen fehlt auch das Dörnchenband des 2. Thorakalsegmentes und das Praeanalband (Fig. 14, 15).

15 (16). Das Dörnchenband auf dem 2. Thorakalsegment und Praeanalband stets vorhanden. Auf den Kriechwülsten nur Haupt- und Hinterreihe vorhanden (Fig. 14) **O. alopecuri** Mésn.

Larven in Stengeln von *Alopecurus pratensis*.

16 (15). Das Dörnchenband auf dem 2. Thorakalsegment und das Praeanalband fehlen (stets). Auf den Kriechwülsten ist ausser der Haupt- und Hinterreihe noch eine Vorder-, Mittel- und Intercalarreihe vorhanden (Fig. 15).

17 (18). Die Dörnchen der Hauptreihe sind stärker ausgebildet als die der anderen Reihen. Oberer Teil der Gesichtsmaske sehr klein
. **O. trochanterata** Coll.

Larven im oberen Stengelinternodium von *Digraphis arundinacea*, je 4—5 Larven in einem Stengel.

18 (17). Die Dörnchen der Hauptreihe sind in der Grösse denen der Mittel- und Intercalarreihe ähnlich (Fig. 15). Oberer Teil der Gesichtsmaske stärker entwickelt. Die Querlinien umringen die Maxillarpalpen (Fig. 3) : **O. angularis** Coll.

Larven in denselben Wirten wie *O. trochanterata* Coll.

Е. П. Цыпленков

НОВЫЙ РОД ТРИБЫ THRINCHINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) ИЗ ЗАПАДНОГО КИТАЯ

[E. P. TZYPLENKOV. A NEW GENUS OF THE TRIBE THRINCHINI (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) FROM WESTERN CHINA]

В состав трибы *Thrinchini*, относящейся к подсемейству *Pamphaginae* семейства саранчевых, входит ряд родов, экологически связанных с нагорными и равнинными пустынями, полупустынями и степями юга Европы, северной Африки, Передней, Средней и Центральной Азии. В Центральной Азии триба *Thrinchini* представлена серией эндемичных родов, составляющих особую группу *Filchnerellae* (Бей-Биенко, 1948), в состав которой входят роды: *Mongolotmethis* В.-Биенко — обитатель западной и центральной части Гоби; *Filchnerella* Karny — распространен в пределах востока северо-западного Китая (провинций Ганьсу и Цинхай); *Pseudotmethis* В.-Биенко и *Eotmethis* В.-Биенко — распространены в восточной части провинции Ганьсу (пустыня Алашань, Алашаньский хребет и восточный Нань-Шань), и *Rhinotmethis* Sjöst. — элемент фауны восточной Монголии собственно и Внутренней Монголии до Ордоса на юге (Бей-Биенко, 1948; Бей-Биенко и Мищенко, 1951).

К перечисленным представителям группы *Filchnerellae* мы добавляем еще один новый род и вид — *Beybienkia songorica*, gen. et sp. n., открытый нами в 1954 г. в западном Китае, именно в районе оз. Баркуль в восточной части Джунгарии.

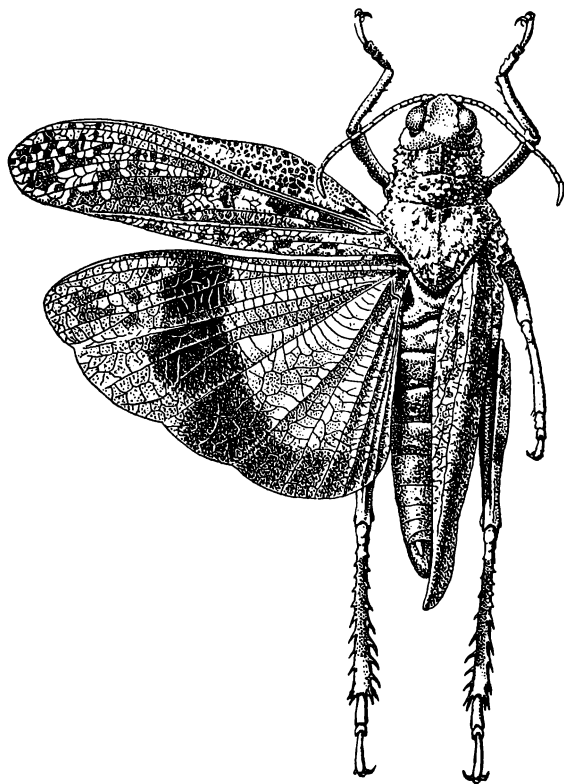
Этот род по ряду особенностей сходен с европейско-западноазиатским пустынно-степным родом *Asiotmethis* Uv., но по коренным своим признакам является несомненным представителем группы *Filchnerellae*, т. е. имеет центрально-азиатский генезис. Нельзя не отметить и того, что род *Beybienkia*, gen. n., является самым западным представителем группы *Filchnerellae*, обнаруженным близ восточной границы ареала рода *Asiotmethis* Uv.

Все это говорит о том, что сходство между собою родов *Beybienkia*, gen. n., и *Asiotmethis* Uv., несмотря на принадлежность их к различным родовым группам трибы *Thrinchini*, является отражением древней генетической связи не только этих родов, но и представляемых ими родовых групп. Этим самым подчеркивается и древняя связь пустынно-степной фауны Центральной Азии с соответствующей фауной западной Азии.

BEYBIENKIA TZYPLENKOV, gen. n.

Внешне сходен с *Asiotmethis* Uv., но по совокупности признаков относится к группе *Filchnerellae* (Бей-Биенко, 1948). Темя умеренно покатое, почти гладкое; надглазковые теменные ямки сглажены, предглазковые теменные ямки хорошо выражены, удлиненные; вершина темени спереди надрезана, особенно у ♀. Лобное ребро под глазком почти не сужено, со слабой выемкой, между основаниями усиков узкое, с резкой бороздкой;

боковые лицевые кили слабо развиты. Переднеспинка в прозоне с умеренно приподнятым, рассеченным на три лопасти срединным килем; метазона почти плоская, с явственным, но не пластинчато приподнятым срединным килем; прозона немного короче метазоны. Переднегрудка снизу с пластинчато приподнятым передним краем, разделенным на две короткие лопасти, края которых мелко зазубрены. Надкрылья ♂ вполне развиты, заходят за задние колена, у ♀ укорочены, немного длиннее переднеспинки, с вполне прямым анальным краем. Крылья с неширокой темной перевязью, без темного радиального луча вдоль переднего края, в основной части окрашены в желтовато-зеленый цвет. Отверстие тимпанального органа широкое, открытое; тимпанальная лопасть слабая, низкая. Задние голени без наружного вершинного шипа, контрастно окрашены в синий и красный цвета.



Beybienkia songorica Tzysl., gen. et sp. nov.,
♂ (тип).

снизу пластинчатого выступа, формой перевязи на задних крыльях, отсутствием наружного вершинного шипа на задних голених и другими признаками.

***Beybienkia songorica* TzypLenkov, sp. n. (рис.).**

Тело шероховатое, землисто-серое или буроватое, иногда пестрое. Средняя лопасть срединного кия переднеспинки выше передней, но не выше или равна задней; сама задняя лопасть узкая, заостренная направлена почти строго вверх; в задней части метазоны срединный киль слегка приподнят, боковые кили в метазоне не выражены, задний ее угол у ♂ чуть менее 90°, почти прямой, у ♀ немного более 90°. Боковые лопасти переднеспинки с оттянутым передним нижним углом. Боковые лопасти среднегрудки с округлыми, резко скошенными назад, особенно у ♀, задними углами; ширина промежутка между ними спереди у ♂ заметно, у ♀ в 1½ раза шире своей длины. Надкрылья яйцевидные, у ♂ заходят за вершину задних бедер, у ♀ несколько длиннее переднеспинки, достигают третьего тер-

Тип рода — *Beybienkia songorica*, gen. et sp. n.
По строению темени и отсутствию наружного вершинного шипа на задних голених сходен с *Mongolotmethis* В.-Вienko, но резко отличается от этого рода вполне развитыми надкрыльями и крыльями самца и более длинными, с прямым анальным краем надкрыльями самки, а также строением переднеспинки. Вместе с тем, по строению переднеспинки и степени развития крыловых органов сходен с родом *Asiotmethis* Uv., отличаясь от него строением головы, наличием на переднегрудки

Тип рода — *Beybienkia songorica*, gen. et sp. n.

По строению темени и отсутствию наружного вершинного шипа на задних голених сходен с *Mongolotmethis* В.-Вienko, но резко отличается от этого рода вполне развитыми надкрыльями и крыльями самца и более длинными, с прямым анальным краем надкрыльями самки, а также строением переднеспинки. Вместе с тем, по строению переднеспинки и степени развития крыловых органов сходен с родом *Asiotmethis* Uv., отличаясь от него строением головы, наличием на переднегрудки

гита брюшка. Крылья с черной, касающейся заднего края, несколько суживающейся в задней части, темной перевязью. Задние бедра умеренно широкие, изнутри оранжево-красные, с небольшим синим пятнышком у основания; их верхний киль мелко зазубренный, с неглубокой, но ясно заметной выемкой в предколенной части. Задние голени в густых волосках, изнутри у основания красные, далее на значительном протяжении синие, на вершине, начиная от 3-го (считая от вершины) внутреннего пипа, вновь красные; на внутренней стороне с 9—10, снаружи с 8—9 пипами. Присоска между коготками хорошо развита, почти равна половине длины коготков. Брюшко сверху с ясно выраженными, направленными назад заостренными бугорками у заднего края тергитов, образующими три продольных ряда. Церки ♂ слегка S-образно изогнутые, стройные; яйцеклад ♀ короткий, крючковидный.

Длина тела ♂ 30—37, ♀ 45 мм; переднеспинки ♂ 9—11, ♀ 12 мм; надкрылья ♂ 26—28, ♀ 16 мм; задние бедра ♂ 14—16, ♀ 19 мм.

Распространение. Западный Китай: оз. Баркуль, восток провинции Синьцзянь, абс. выс. около 2000 м, 26 VI 1954, 1 ♂ (тип) и 1 ♀; южные склоны хребта Баркуль-Таг по дороге на Туфан-Хами, 24 VI 1954, 1♂, 1♀.

Род назван именем Г. Я. Бей-Биенко, которому мы признательны за подтверждение правильности определения систематического положения описываемого саранчового.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я. 1948. Саранчевые трибы *Thrinchini* (Orthoptera, Acrididae), собранные русскими путешественниками в Монголии и сопредельном Китае. Энтомолог. обозр., XXX: 3—16.
- Бей-Биенко Г. Я. и Л. Л. Мищенко. 1951. Саранчевые фауны СССР и сопредельных стран, I. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. Инст. АН СССР, 38, 1—378.

Всесоюзный Институт,
защиты растений,
Ленинград.

SUMMARY

BEYBIENKIA TZYPLENKOV. gen. n.

A member of the group *Filchnerellae* (Bey-Bienko, 1948), but superficially very similar to the genus *Asiotmethis* Uv. Pronotum as in *Asiotmethis* Uv., i. e. the median carina in prozona distinctly raised, in metazona practically linear. Prosternum with anterior margin distinctly elevated. Elytra and wings well developed in ♂, moderately shortened in ♀; wings with a complete, relatively narrow semicircular fascia. Hind tibia lacking the external terminal spine.

Genotype — *Beybienkia songorica* Tzyplenkov, sp. n.

Beybienkia songorica Tzyplenkov, sp. n. (fig).

Basal part of the wings greenish-yellow. Hind femora red inside, with a small bluish spot at the base. Hind tibiae blue inside with a red basal and apical parts. Length of body ♂ 30—37, ♀ 45 mm; pronotum ♂ 9—11, ♀ 12 mm; elytra ♂ 26—28, ♀ 16 mm; hind femora ♂ 14—16, ♀ 19 mm.

Western China. The lake Barkul (type) and the range Barkul-Tag, eastern Dzhungaria.

Institute for Plant Protection,
Leningrad.

О. Л. Крыжановский

НОВЫЕ ВИДЫ НАРЫВНИКОВ РОДА MYLABRIS (COLEOPTERA, MELOIDAE) ИЗ ТУРКМЕНСКОЙ ССР

O. L. KRZYZHANOVSKIJ. TWO NEW SPECIES OF GENUS MYLABRIS (COLEOPTERA, MELOIDAE) FROM TURKEMENIAN SSR

Богатый видами и важный в практическом отношении род *Mylabris* относится к числу наилучше изученных групп жесткокрылых фауны СССР и, в частности, среднеазиатских республик (Дохтуров, 1889; Кузин, 1953, 1954; Рейхардт, 1934; Сумаков, 1915, 1930). Однако наши познания в отношении его видового состава и географического распространения отдельных видов еще далеки от полноты.

В обширных сборах семейства *Meloidae*, сделанных экспедициями Зоологического института Академии Наук СССР в западной Туркмении в 1951—1953 гг., оказались, в числе других интересных форм, два новых вида рода *Mylabris*. Эти виды описываются ниже. Типы описываемых видов находятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

В работе принимается деление рода *Mylabris* на подроды, предложенное Б. С. Кузиным (1953, 1954).

***Mylabris (Chrysabris) karakalensis* O. Kryzhanovskij, sp. n.**

Темнометаллический сине-зеленый, надкрылья (прижизненная окраска) бледнооранжевые с зеленовато-синим рисунком. Опушение всего тела двойное, состоит из прилегающих светлых и более длинных, торчащих черных волосков.

Усики заметно утолщенные к вершине, 11-члениковые; последний членик несколько короче, чем два предыдущих вместе, на вершине заострен; 3-й членик в 1.5 раза короче 4-го. Переднеспинка вздутая, почти шаровидная, несколько длиннее своей ширины, густо и грубо точечная, посредине со слабым вдавлением, а перед ним с небольшим, почти гладким бугорком. Эмподий с 1—2 короткими крепкими щетинками.

Рисунок надкрылый состоит в случае наиболее полного развития из пяти пятен на каждом надкрылье: два перед серединой (одно у шва и одно, слегка вытянутое в длину, близ бокового края), два немного позади середины (одно у шва, второе близ бокового края) и одно, округлое или почти квадратное, перед вершиной; кроме того, вдоль шва от щитка до срединного пришовного пятна идет очень узкая темная полоса (рис. 1, а). Чаще, однако, этот рисунок более или менее сильно редуцирован. При этом передняя пара пятен обычно сохраняется, хотя часто они сокращаются в размерах, а в некоторых случаях пришовное пятно редуцируется; задняя пара нередко исчезает полностью, а иногда полностью редуцировано и предвершинное пятно (рис. 1, б, в).

Длина 6.5—9 мм, ширина 1.8—2.5 мм.

Юго-западная Туркмения, Копет-Даг: Сумбар у Терсакана, западнее Кара-Кала (29 IV 1951, 3 экз., Штейнберг); южные окрестности Кара-

Кала (9 V 1952, 1 экз., Тобиас; 1 VI 1952, 16 экз., на губоцветных, Крыжановский).

Голотип — из окрестностей Кара-Кала с сильно редуцированным рисунком; паратипы — остальные особи из этого пункта.

Все перечисленные экземпляры найдены в горно-пустынной зоне, на высоте 300—500 м, в типичных для западного Копет-Дага мелкосопочниках, образованных в результате эрозии пестроцветных палеозойских отложений и характеризующихся очень своеобразными фитоценозами, в которых наиболее заметную роль играют полыни, солянки *Salsola subaphylla* и сложноцветное *Amberboa moschata*.

Описываемый вид наиболее близок к иранским *M. (Chrysabris) doriae* Mars. (Журистан, окр. Тегерана, Шахруд к югу от Горгана) и *M. (Ch.) kraatzi* Neud. (Шахруд). От первого из них он хорошо отличается меньшими размерами (6.5—9 мм против 9—14 мм), явственной редукцией темного рисунка надкрылий и иным его типом и в особенности характером опушения, которое у *M. doriae* состоит из одноцветных, светлых, прилегающих волосков.

От сходного по размерам и облику *M. kraatzi* описываемый вид легко отличается 11-члениковыми усиками (у *M. kraatzi* они 10-члениковые) и опушением. Совокупность указанных отличий и их постоянство заставляют считать западно-копетдагскую форму самостоятельным видом.

Нахождение *M. (Chrysabris) karakalensis*, sp. n., в западном Копет-Даге еще раз подчеркивает своеобразие фауны этого интереснейшего природного района нашей страны, являющегося важным очагом эндемизма. Одновременно оно служит новым подтверждением близости фауны Копет-Дага к иранской фауне.

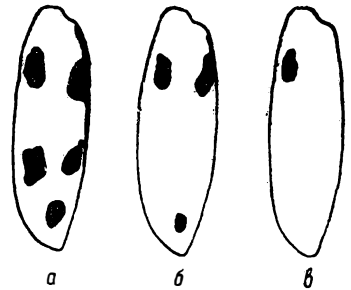


Рис. 1. Схемы (а, б, в) разных типов рисунка левого надкрылья *Mylabris (Chrysabris) karakalensis*, sp. n.

***Mylabris (Ammabris) kuzini* O. Kryzhanovskij, sp. n.**

Голова, переднеспинка, усики и ноги красные. Надкрылья бледножелтые, каждое с черными: маленьким пятном у основания, сбоку от щитка, широкой волнистой перевязью на середине и вершинной четвертью. Щиток, грудь и брюшко снизу и тазики черные. Опушение серебристо-серое.

Голова почти голая, сверху грубо точечная, темя посредине почти гладкое. Усики заметно утолщенные к вершине, с довольно плотной булавой, вершинный членик заострен. Переднеспинка пятиугольная, удлиненная, боковые края позади середины почти параллельные, от середины сильно, почти прямолинейно сужены кпереди, задний край почти прямой; ее поверхность по бокам в негустых крупных точках, посредине почти гладкая, в центре находится легкое углубление, а впереди от него бугорок; волоски на переднеспинке, короткие, редкие, направлены более или менее вертикально. Волоски надкрылий очень короткие, прилегающие, при слабом увеличении мало заметные. Щетинки эмподия немногочисленные (3—4), крепкие, пигментированные. Низ, особенно заднегрудь и тазики, покрыт довольно густыми, местами прилегающими, местами торчащими волосками. Длина 11.5 мм, наибольшая ширина 3.2 мм.

Северо-западная часть песков Кара-Кум, Шасенем, 4 VI 1953, на *Heliotropium*, 1 экз. (голотип), Е. Аренс. Мне известен также второй, несколько более крупный экземпляр, пойманный в северных Кара-Кумах летом 1952 г. А. Давлетшиной (Институт зоологии АН Узб. ССР).

Описываемый вид, несомненно, относится к подроду *Ammabris* Kuzin по строению переднеспинки, усиков, общему характеру окраски и опуше-

ния, в то же время резко отличаясь от всех известных видов этого подрода совершенно своеобразной окраской. От обоих среднеазиатских видов этого подрода он отличается, помимо окраски: от *M. (Ammabris) elegantissima* Zubk. — коротким и редким опушением переднеспинки, иной ее скульптурой и более плотной булавой усиков, от *M. (Ammabris) amoenula* Mén. — скульптурой переднеспинки и ее опушением, волоски которого у описываемого вида гораздо реже и направлены вертикально, а не прижаты вперед, как у *M. amoenula*.

Назван именем Б. С. Кузина, много сделавшего для изучения рода *Mylabris*.

Виды подрода *Ammabris* населяют пустыни Средней Азии и Казахстана, а также Сирию, Египет и Алжир (Кузин, 1954). Обнаружение в северных Кара-Кумах нового вида этой группы является дополнительным доказательством значения пустынь Средней Азии как важнейшего центра видообразования и одновременно показывает, как недостаточно еще изучена фауна этих пустынь.

Ареал *M. (A.) kuzini*, sp. n., повидимому, невелик и, возможно, ограничен северными Кара-Кумами, ранее почти не посещавшимися энтомологами, от внимания которых он поэтому до сих пор и ускользал. В южных, лучше изученных частях Кара-Кумов этот вид, насколько можно судить, отсутствует. В частности, нет его из этих мест и в сборах экспедиций 1951—1953 гг., в которых большими сериями представлены, например, такие типичные обитатели песков, как *M. (A.) elegantissima* Zubk. и относительно редкий в коллекциях *Semenovilia fischeri* Gebl



Рис. 2. Схема рисунка левого надкрылья *Mylabris (Ammabris) kuzini*, sp. n.

ЛИТЕРАТУРА

- (Дохтуров В.) Dokhtourov W. 1889. Faune coleopterologique Aralo-Caspienne, XIII, Meloides et Cantharides (Mylabridae). Hor. Soc. Ent. Ross., XXIV : 121—192.
- Кузин Б. С. 1953. Жуки-нарывники Казахстана. Тр. Казахстанск. респ. станц. защ. раст., I : 72—152.
- Кузин Б. С. 1954. К познанию системы нарывников (Coleoptera, Meloidae, Mylabrini). Тр. Всес. Энт. общ., 44 : 336—379.
- Рейхардт А. Н. 1934. Определитель и список жуков-нарывников Туркмении. Тр. Совета по изуч. произв. сил, сер. туркменск., 6 : 205—239.
- (Суматов Г. Г.) Sumatov G. 1915. Les espèces paléarctiques du genre *Mylabris*. Тр. Русск. Энт. общ., XLII, 1 : 1—73.
- (Суматов Г. Г.) Sumatov G. 1930. Catalogue des espèces paléarctiques de la tribu Mylabrina. Tartu—Jurjev : 1—114.
- Ворсманн F. 1917. Meloidae, in Junk's Coleopterorum Catalogus, Berlin : 1—208.

Зоологический институт
Академии Наук СССР.
Ленинград.

SUMMARY

Both species described below, were collected during the Expeditions of Zoological Institute, Academy of Sciences USSR, in Western Turkmenia at 1951—1953.

***Mylabris (Chrysabris) karakalensis* O. Kryzhanovskij, sp. n.**

Dark metallic bluish-green, elytra pale-orange with greenish-blue pattern. The pubescence of whole body consists of close-fitting pale and long erect black hairs.

Antennae thickened to the apex, 11-jointed, the last joint slightly shorter than two preceding together, acute on the apex, 3-d joint 1.5 times as short, as 4-th. Pronotum nearly globose, slightly longer than broad, densely and roughly punctate, with slight median impression and before it with small, nearly smooth tubercle. Empodium with 1—2 short, strong setae.

The pattern of elytra very variable, in most complete cases consists of five spots on each elytra (fig. 1, a); more often the pattern is more or less reduced (fig. 1, б, в).

Long. 6.5—9 mm, lat. 1.8—2.5 mm.

South-western Turkmenia, Kopet-Dagh: Kara-Kala and its southern and western environs, mountain desert zone, on the altitude 300—500 m, 29 IV 1951, 9 V and 1 VI 1952, altogether 20 specimens; Steinberg, Kryzhanovskij and Tobias leg. Holotype from Kara-Kala with strongly reduced pattern; other specimens are paratypes.

Closely allied to Iranian *M. (Chrysabris) doriae* Mars. and *M. (Ch.) kraatzi* Heyd., but differs from the first by its smaller size, the other type of elytral pattern and the double pubescence of the body, and from the second — by 11-jointed antennae and other type of pubescence.

Mylabris (Ammabris) kuzini O. Kryzhanovskij, sp. n.

Head, pronotum, antennae and legs red. Elytra pale yellow, every with black: little spot on the basis near the scutellum, broad undulated bar on the middle, and apical quarter (fig. 2). Scutellum, thorax and abdomen from below black. Pubescence silvery-grey.

Head nearly bare, above roughly punctate, vertex in the middle nearly smooth. Antennae rather strongly thickened to the apex, with rather compact club, the apical joint acute. The pronotum pentangular, longer than broad; the sides behind middle nearly parallel, before middle strongly, nearly straight narrowed to the apex; basal border nearly straight; its surface on the sides with large, but not deep puncture, on the middle nearly smooth, in the middle with slight impression and before it with small tubercle; the pubescence of pronotum short, sparse, directed more or less vertically. The pubescence of elytra very short, close-fitting scarcely visible. Empodium with 3—4 strong setae. Underside, especially the metasternum and coxae clothed with rather dense, here and there close-fitting or erect hairs.

Long. 11.5 mm, lat. 3.2 mm.

North-western part of Kara-Kum desert, Shabsenem, 4 VI 1953, on Heliotropium, 1 specimen (holotype), E. Arens leg.

Undoubtedly belongs to the eremophilous subgenus *Ammabris* Kuzin (1953, 1954) but sharply differs from all known species of this subgenus by its quite peculiar coloration, and from both Middle-Asiatic species: *M. (A.) elegantissima* Zubk. and *M. (A.) amoenula* Mén. also by the sculpture of pronotum and the type of pubescence.

The types of both new species are in the collection of Zoological Institute, Academy of Sciences USSR, in Leningrad.

Zoological Institute,
Academy of Sciences USSR,
Leningrad.

Д. А. Оглоблин

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА CRYPTOCEPHALUS LATR. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) ПАЛЕАРКТИЧЕСКОЙ ФАУНЫ

[D. A. OGLOBLIN.] NEW PALEARCTIC SPECIES OF THE GENUS CRYPTOCEPHALUS LATR. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)]

В настоящей статье публикуются описания нескольких новых форм *Cryptocephalus* Д. А. Оглоблина, составленные им для монографии по *Cryptocephalinae* СССР. Эти виды, особенно *Cryptocephalus impressipygus* Ogl., представляют большой интерес для выяснения взаимоотношений внутри рода *Cryptocephalus*. Описания Д. А. Оглоблина даются без каких-либо изменений, за исключением добавления в описание *Cryptocephalus klementzi* Ogl. описания самки, не имевшейся у Оглоблина, и замены названия *Cryptocephalus zarudnyi* (Jacobs. in litt.) Ogl. на *C. ferrugineus* Ogl., так как под названием *Cr. zarudnyi* И. К. Лопатыным (Энтом. обозр., XXXIII, 1953 : 308) описан другой вид рода *Cryptocephalus*.

Типы всех новых видов находятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

Редакция

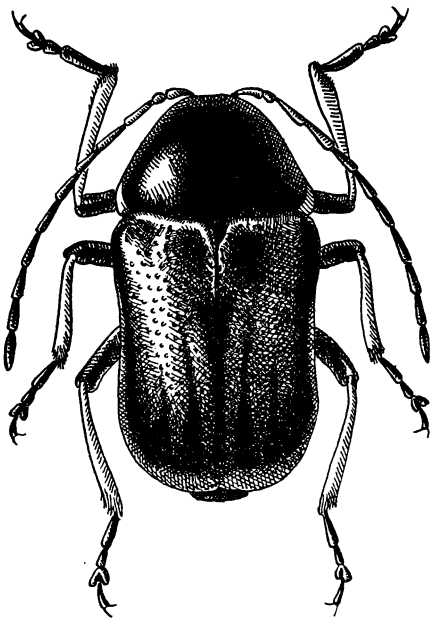
Cryptocephalus klementzi D. Ogloblin, sp. n. (рис. 1)

Рис. 1. *Cryptocephalus klementzi* D. Ogl., sp. n.

Черный, без металлического оттенка; небольшое пятно на щеках, узкая боковая кайма на переднеспинке, боковая кайма надкрылий, расширенная на вершинах, соединенные частично с желтым вершинным полем, три слегка изогнутые, размытые продольные полосы, из которых средняя достигает базального края, маленькое пятно около щитика и эпиплевры на надкрыльях желтые; продольные полосы нередко суживаются, прерываются, становятся бурыми или почти исчезают; крайняя боковая из них впереди сливается со срединной полосой и обыкновенно не достигает вершинного желтого поля; точки их на желтом рисунке черные; верхняя губа, мандибулы, 4—5 базальных члеников усиков, узкая, нередко прерванная полоса вдоль переднего края, задний край переднегруди, эпимеры среднегруди, нижняя сторона бедер и голеней и вертлуги рыжие или буровато-желтые.

Тело продолговатое, выпуклое, умеренно блестящее. Лоб мелко и густо точечный, с гладкими промежутками, со слабым продольным вдав-

лением в задней половине, с короткими полуторчащими беловатыми волосками; усики длиной в $\frac{2}{3}$ тела, 4-й членик немного длиннее 3-го и равен 5-му. Переднеспинка немного менее чем в 2 раза шире своей длины, выпуклая, впереди почти прямолинейно суженная, со следами базальных вдавлений около щитика, с частыми, мелкими, слегка удлиненными точками; промежутки слегка выпуклые, блестящие, такой же ширины, как точки или немного шире; боковая каемка узкая, при осмотре сверху заметна лишь около задних углов. Щитик сильно блестящий, с несколькими мелкими точками. Надкрылья вдвое длиннее переднеспинки, с сильно выпуклыми плечевыми бугорками, с частыми, глубокими, в 2—3 раза более крупными, чем на переднеспинке, совершенно спутанными точками; промежутки умеренно выпуклые, преимущественно в по-

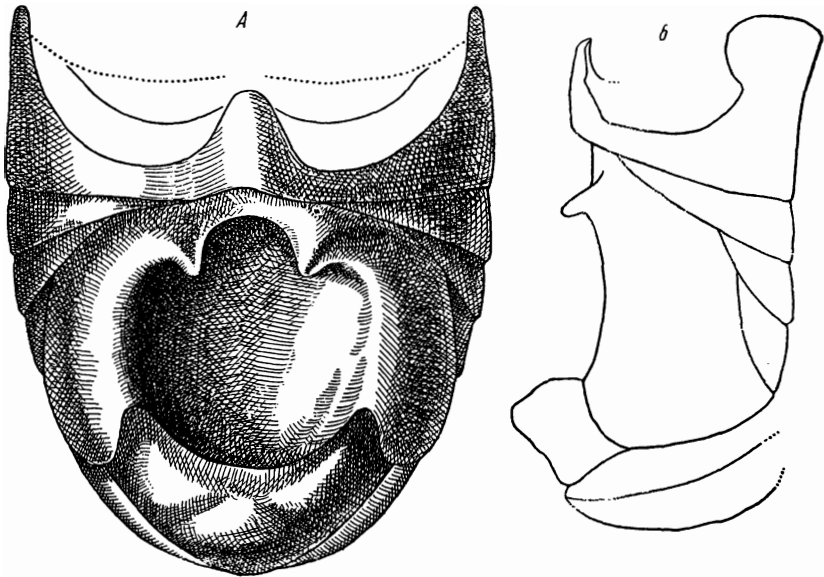


Рис. 2. *Cryptocephalus klementzi* D. Ogl., sp. n., ♂.
 А — брюшко, вид снизу; Б — то же сбоку.

перечном направлении, блестящие; вершинная треть надкрылий с редкими, очень короткими, полуторчащими волосками; эпиплевры с частично спутанным рядом черных точек вдоль наружного края. Пигидий выпуклый, блестящий, в базальной половине мелко и густо, в апикальной разреженно точечный, с полуприлегающими негустыми волосками, на вершине тупо округленный. Дл. 3.5—4.7 мм.

♂. Членики передних лапок слегка расширены; задний край 1-го стернита брюшка посредине слегка выемчатый и килевидно приподнятый; 2-й стернит на середине совершенно не заметен; 3-й и 4-й стерниты видны лишь на боках 5-го в виде небольших треугольных пластинок; 5-й стернит очень большой с широким, глубоким, овальным, впереди слегка суженным вдавлением во всю его длину; края этого вдавления сильно приподняты, впереди с обеих сторон образуют по одному крупному, треугольному, на вершине тупо округленному зубцу (рис. 2).

♀. Широкая, 4.8—6 мм; 5-й стернит с глубокой ямкой, пигидий с двумя бугорками посредине и с двумя слабыми ямковидными вдавлениями у задних углов.

Распространение. Сев.-зап. Монголия: оз. Убса (Томашинский, 1914), оз. Шар-Нур (Клеменц, 1898). 7 ♂♂ в колл. ЗИН.

Описываемый вид близок к *C. limbellus* Suffr. и, может быть, к *C. tibetanus* Breit; от обоих этих видов легко отличается строением стернитов брюшка ♂.

***Cryptocephalus impressipygus* D. Ogloblin, sp. n. (рис. 3).**

Черный; усики, ноги, кроме сгибов, и переднеспинка рыжие или красновато-желтые; 2 нередко сливающихся пятна на передней половине лба (спереди от оснований усиков), пятно на щеках, 2 крупных, треугольных, окологлазничных пятна на задней половине лба, надкрылья (у живых экземпляров желто-рыжие с желтовато-белой базальной каймой) и апикальная кайма пигидия желтые или соломенно-желтые; базальная кайма и 4 крупных, расположенных в поперечный ряд, пересекающий середину диска, пятна на переднеспинке, узкая базальная кайма и по 4 (2,2) крупных пятна на каждом надкрылье черные; плечевое пятно слегка продолговатое, оставляет свободной переднюю часть плечевого бугорка; лапки и вершинные половины усиков нередко бурые. Лоб выпуклый, без вдавлений, мелко и довольно густо точечный, с короткими торчащими волосками. Переднеспинка в $1\frac{3}{4}$

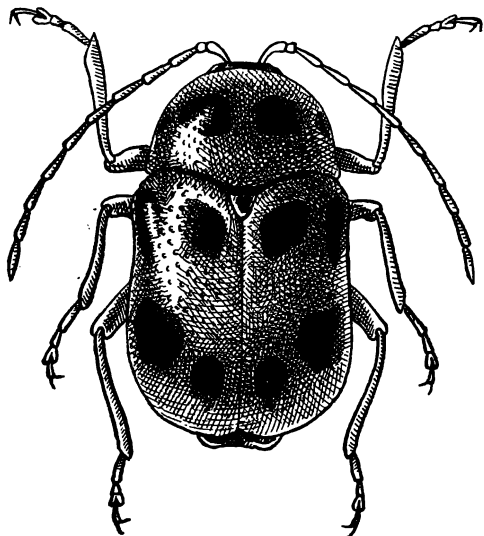


Рис. 3. *Cryptocephalus impressipygus* D.Ogl., sp. n.

раза шире своей длины, с округленными боками, умеренно выпуклая, с частыми, глубокими точками, местами настолько сближенными, что отдельные участки поверхности кажутся морщинистыми; боковая каемка узкая, при осмотре сверху заметна лишь на задних углах. Надкрылья немного шире и в $2\frac{1}{4}$ раза длиннее переднеспинки, с частыми, глубокими, такой же величины, как на переднеспинке, спу-

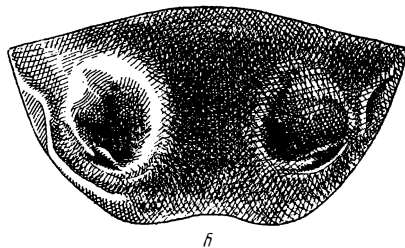
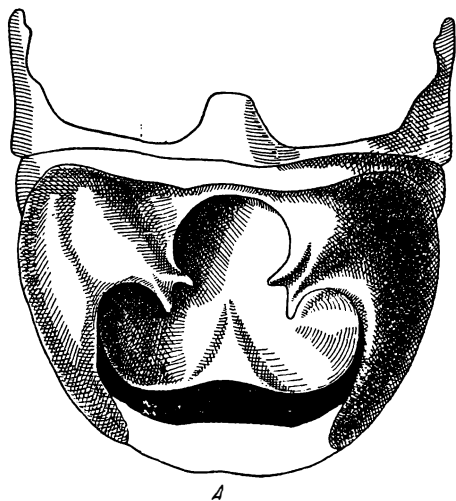


Рис. 4. *Cryptocephalus impressipygus* D. Ogl., sp. n.
А — брюшко ♂ связу; В — пигидий ♀.

танними точками, более редкими и мелкими на вершинной четверти, где заметны следы неправильных точечных рядов; промежутки между

точками блестящие, выпуклые, частью сливающиеся, преимущественно в поперечном направлении, с редкими, чрезвычайно короткими волосками; эпиплевры вогнутые, с одним рядом немногочисленных точек вдоль наружного края. Пигидий у ♀ с сильно загнутыми вверх боковыми краями и ровным, лишь тонко окаймленным, широко и слабо выемчатым апикальным краем; диск посередине выпуклый, по обеим сторонам с очень глубокими, резкими, круглыми вдавлениями (рис. 4, B), ограниченными сзади сильно выпуклым валикообразным бортиком, направленным параллельно боковому краю. Дл. 4.5—5.4 мм.

♂ 1-й членик передних и средних лапок слабо расширенный; членики усиков, начиная с 4-го, заметно расширенные; пигидий выпуклый, с небольшими, слабыми вдавлениями около боковых краев; 1-й и 2-й стерниты брюшка сильно суженные; 3-й и 4-й заметны лишь на боках; 5-й стернит очень большой (фиг. 4, A), сильно выпуклый, с глубоким, слитым из трех приблизительно равных, круглых частей вдавлением, занимающим почти всю среднюю часть стернита; края вдавления резкие, сильно приподнятые, с каждой стороны с толстым, направленным косо назад, на вершине раздвоенным отростком посередине; aedeagus (рис. 5).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Красноармейск¹ (А. Беккер, 4 ♀♀); Индерское озеро (Ф. Лукьянович, 1932, 1 ♀); Уральск (В. Фридолин, 1936; 1 ♂).

Описываемый вид близок к *C. halophilus* Gebl., от которого отличается короткой и широкой переднеспинкой и вторичными половыми особенностями строения пигидия ♀ и стернитов брюшка ♂.

***Cryptocephalus ferrugineus* D. Ogloblin** (= *zarudnyi* Jacobs. in litt.), sp. n. (рис. 6).

Рыжевато-желтый или рыжий; мандибулы, базальный край переднеспинки, щитика и надкрылий, пришовная перед вершинами суженная полоса и два пятна (1 продолговатое на плечевом бугорке и 1 поперечное, нередко соединяющееся с шовной полосой, позади середины) на каждом надкрылье черные; заднегрудь, брюшко, кроме боков, пигидий (кроме апикального края), наружная сторона базальных половин бедер и иногда вершины голеней черно-бурые, часто переднеспинка с 2 небольшими черными пятнами на середине диска; редко черный рисунок на надкрыльях почти исчезает. Тело кпереди сужено сильнее, чем кзади, слабо блестящее, сверху голое, на голове с очень короткими редкими волосками, снизу в очень густых, прилегающих, серебристо-белых волосках. Лоб густо точечный, точки в его средней части сильно разреженные; темя без бороздки; щеки без точек, мелко шагреневанные; усики у обоих полов значительно короче половины тела, с 6-го членика слабо пильчатые. Переднеспинка в 1½ раза (иногда немного более) шире своей длины, кпереди довольно сильно и прямолинейно суженная; боковой край при осмотре сбоку очень слабо изогнутый, около передних углов прямой; боковая каемка очень узкая; диск сильно выпуклый, с круто спадающими боками, густо

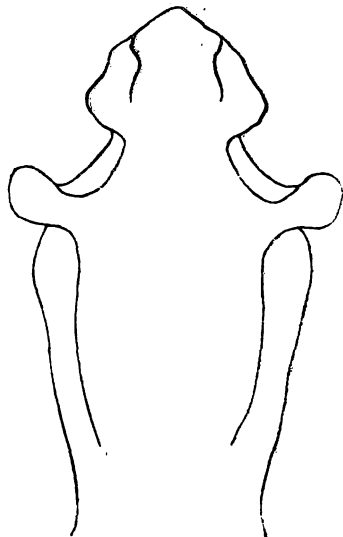


Рис. 5. *Cryptocephalus impressipygus* D. Ogl., sp. n., ♂. Вершина aedeagus.

¹ Очевидно А. Беккер собирал на склонах Ергеней к югу от Тингутинской мелиоративной станции или с. Цаца.

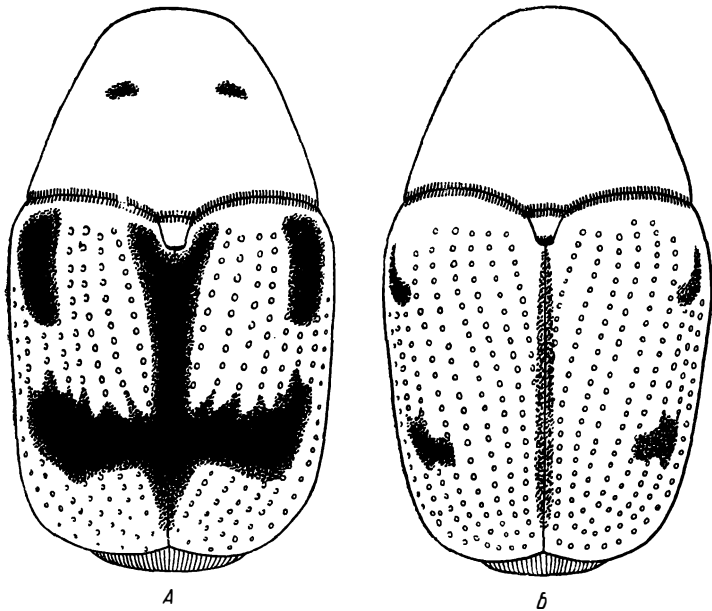


Рис. 6. *Cryptocephalus ferrugineus* D. Ogl., sp. n. (A) и *Cr. semiargenteus* Reitt. (B).

и мелко точечный; промежутки очень мелко и густо пунктированные, очень слабо блестящие. Щитик гладкий, с очень немногочисленными мелкими точками, блестящий, с усеченной или узко округленной вершиной. Надкрылья такой же формы, как у *C. semiargenteus* Reitt., с правильными, направленными косо внутрь, слабо углубленными, стертymi на вершинах точечными рядами; прищитковый ряд оканчивается около середины шва; промежутки плоские, мелко шагреневанные, с неглубокими, спутанными, редкими точками, очень слабо блестящие. Переднегрудь, со слабо отогнутым округлым передним краем, сзади треугольно суживается, без обособленного острия. Пигидий мелко и густо точечный. Дл. 5.5—6.5 мм.

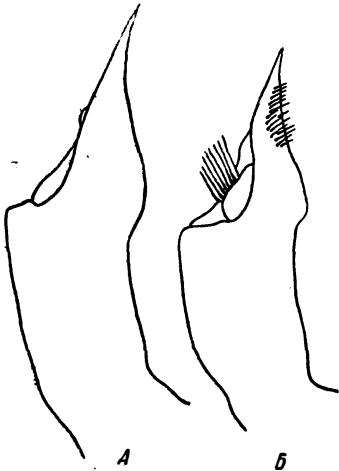


Рис. 7. Aedeagus *Cryptocephalus ferrugineus* D. Ogl., sp. n. (A) и *Cr. semiargenteus* Reitt. (B)

♂. 1-й членик передних лапок сильно, слегка асимметрично расширенный; 5-й стернит брюшка со слабым голым вдавлением; аedeagus (рис. 7а) на вершине треугольный, на нижней стороне с двумя гладкими округлыми вдавлениями, голый.

Распространение. Вост. Иран, Хорасан: Бухсана бл. Руй (Зарудный, 1896), Даст Гирта Теббес (Зарудный, 1901); Шахруд к ЮВ от Астрабада (Христоф).

Д. А. Оглоблин и Л. Н. Медведев

НОВЫЕ ФОРМЫ ЖУКОВ-ЛИСТОЕДОВ (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) ПАЛЕАРКТИЧЕСКОЙ ФАУНЫ

D. A. OGLOBLIN UND L. N. MEDVEDEV. NEW PALEARCTIC CHRYSOMELID-BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

В настоящей работе мы продолжаем описание ряда новых форм листоедов с территории Советского Союза и прилегающих стран. В частности, в данной работе описывается несколько новых видов, намеченных в коллекции Д. А. Оглоблиным для подготавливаемой им монографии рода *Cryptocephalus*.

Рисунки, публикуемые в работе, выполнены Ю. А. Поповым.

Типы новых форм находятся в коллекции Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

1. *Cryptocephalus floralis* Krym. var. *aipetrensis* L. Medv., nov.

Черный, основания усиков, передняя и боковая кайма переднеспинки, боковая и вершинная кайма надкрылий и два небольших продольных пятнышка у щитка красно-рыжие. Длина тела 5.6 мм. Хорошо отличается от основной формы окраской и более крупными размерами.

Крым, г. Ай-Петри, 28 V, 1200 м, 1 ♀ (К. В. Арнольди).

2. *Cryptocephalus flavicollis* F. var. *montana* L. Medv., nov.

Очень похож на основную форму, но надкрылья черные, с желтой вершиной, узким боковым краем и двумя черточками у щитка.

Каркаралинский уезд, горы Деге-Сек, 23 V 1932 (Добржанский).

3. *Cryptocephalus lemniscatus* Sffr. не является синонимом *C. lateralis* Sffr., как это было принято, и даже не относится к группе *C. lateralis* Sffr.; по строению коготкового членика, волосистости верха и другим признакам он должен быть сближен с *C. sibiricus* Mars.

4. *Cryptocephalus arnoldii* L. Medvedev, sp. nov. (рис. 1)

Тело слабо вытянутое, умеренно блестящее. Голова в умеренно густых, довольно глубоких точках и рассеянных волосках.

Усики тонкие, 3-й членик в 1½ раза длиннее 2-го. Переднеспинка поперечная, в 1½ раза шире длины, блестящая, гладкая, в единичных очень мелких точках. Щиток едва продольный, трапециевидный, округло обрубленный на вершине. Надкрылья довольно короткие, их длина в 1.3 раза превосходит общую ширину, в довольно густой, крупной, глубокой, неправильной точечности. Эпиплевры надкрылий резко сужены перед серединой, с рядами точек на внутренней стороне. Грудь и брюшко в густой, местами морщинистой точечности и беловатых, прилегающих волосках. 1-й членик лапки в 1½ раза длиннее 2-го.

Тело черное; наличник, 5—6 основных члеников усиков, переднеспинка, бедра (за исключением черной вершины и линии на верхней стороне)

и голени красно-рыжие; переднеспинка с 4 черными пятнами, образующими продольный ряд; надкрылья с 4 пятнами и черным швом; пятна большей частью сливаются друг с другом и черный рисунок сильно расширяется, оставляя красными боковую и вершинную кайму и перевязь по середине, прерванную у шва. Пятно у верхнего края глаз и бочки среднегруди желтые. Длина тела 4.7—5 мм.

♂. 5-й стернит с умеренно глубоким вдавлением, нередко отграниченным на боковых краях, и с раздвоенными на вершине отростками, идущими назад от середины переднего края вдавления.

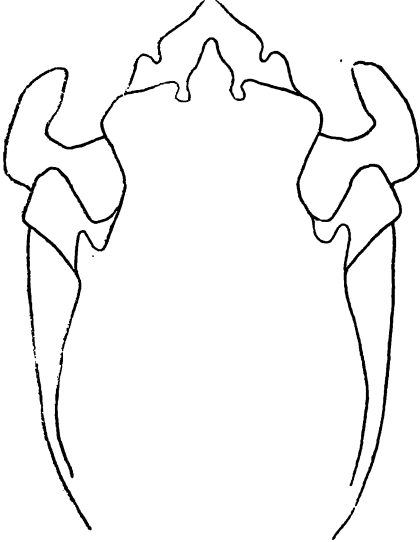


Рис. 1. *Cryptocephalus arnoldii* L. Medvedev, sp. n., ♂. Вершина aedeagus.

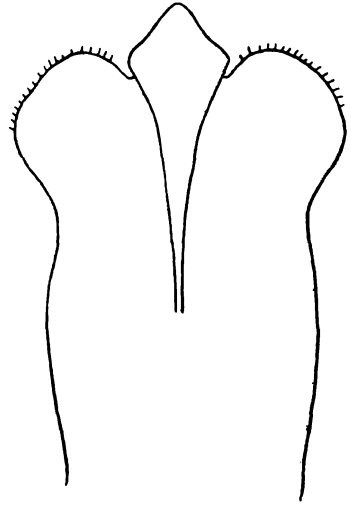


Рис. 2. *Cryptocephalus imitator* D. Ogl. et L. Medvedev, ♂. Вершина aedeagus.

♀. Крупнее и шире, чем самец, с глубокой ямкой на 5-м стерните и с явственными вдавлениями по бокам пигидия.

Джалганарз, Кара-Тау, 1000 м, 27 V 1936, 3 экз. (Лукьянович).

Этот вид, как и два последующих, близок к *C. placidus* Wse. и *C. personatus* Wse., но хорошо отличается от них строением 5-го стернита ♂ и формой aedeagus.

Назван именем известного советского энтомолога К. В. Арнольди.

5. *Cryptocephalus imitator* D. Ogloblin et L. Medvedev, sp. nov. (рис. 2).

Очень близок к предыдущему виду, но переднеспинка в густой точечности (промежутки между точками в 2 раза превышают диаметр точки); точки надкрылий менее глубокие. Эпиплевры менее резко сужены перед серединой, грудь и брюшко в грубой, местами морщинистой точечности и довольно густой волосистости; тело довольно узкое и стройное. Черный; 5—6 основных члеников усика, наличник, передние и боковые края и якоревидное пятно посередине переднеспинки, надкрылья, основания бедер, голени, лапки (затемненные на вершине) красно-рыжие. Надкрылья с 4 пятнами (2,2) и черным швом; пятна большей частью соединяются попарно и со швом. Длина тела 4.5—5 мм.

♂. 5-й стернит с плоским вдавлением, его передний край с направленным назад отростком, вершина которого с 2 слабо намеченными тупыми зубчиками.

Талас, Калка, 23 IV 1906, 3 экз. (Э. Фишер).

6. *Cryptocephalus bidentatus* L. Medvedev, sp. nov. (рис. 3).

Чрезвычайно близок к *C. arnoldii* L. Medv., sp. n., но переднеспинка в более густых продольных точках, надкрылья в более глубоких точках, сглаженных у основания; хорошо отличается по строению 5-го стернита.

Черный; щеки, пятно на наличнике или весь наличник, 5 основных члеников усика, основание бедер, голени и лапки красные; часто голени черные с бурой серединой, а лапки затемненные. Переднеспинка красная с 4 черными пятнами, расположенными в поперечный ряд; срединные пятна более крупные; пятна большей частью соединяются, и черный рисунок сильно расширяется. Надкрылья красные, с 4 черными пятнами (2,2) и швом; пятна соединены попарно в поперечные полосы и со швом. Длина тела 4—5 мм.

♂. 5-й стернит с плоским, неглубоким вдавлением, его передний край с 2 зубчиками, расстояние между которыми равно длине зубчика.

♀. Крупнее и шире, чем ♂. 5-й стернит с глубокой ямкой; пигидий без вдавлений.

Джалалабад, 24 V 1930, 3 экз. (В. Парфентьев).

7. *Cryptocephalus euchirus* Kr. var *obliteratus* L. Medvedev, nov.

Тело металлически-зеленое; надкрылья желтые с металлически-зелеными плечевыми пятнами и сине-зелеными, нерезко отграниченными пятнами за серединой. Рисунок очень похож на таковой *C. laetus* F. Эта форма крайне интересна, так как проливает свет на происхождение рисунка группы *Proctophysis* и, в частности, доказывает близость ее к группе *C. laetus* F.

8. *Pseudocolaspis dimorphus* L. Medvedev, sp. nov.

♂. Тело коренастое, слабо вытянутое. Голова в очень густой, крупной и грубой точечности, образующей местами короткие продольные морщинки с продольной бороздкой в верхней части лба. Наличник короткий, с глубокой треугольной выемкой; верхняя губа слабо удлиненная, с округлой выемкой. Усики с увеличенными вершинными члениками.

Переднеспинка выпуклая, приплюснутая на диске, с округлыми бочками, в негустых, полуприлегающих волосках; щиток поперечный, округлый. Надкрылья слабо суженные к вершине, с очень резкими и крупными плечевыми буграми в полуприлегающих волосках и довольно густой, крупной точечности, слабее выраженной кзади; длина надкрылий менее чем в 2 раза превышает длину переднеспинки и менее чем в 1½ раза превышает ширину надкрылий в плечах. Передние тазики очень широко расставлены. Передние и отчасти средние ноги удлиненные; бедра с крупным острым зубцом, слабо изогнутые. Длина тела 7 мм.

Самка отличается от самца более короткими переднеспинкой и надкрыльями, неудлиненными передними ногами и меньшей величиной. Длина тела 6 мм. Металлически-синий, ноги черные с металлическим отливом; верхняя губа, челюстные щупики, 6 основных члеников усиков рыжие, вершины члеников усиков и лапки темнобурые.

Бияро, западный Авраман, близ турецко-иранской границы, 6 VI 1914 (Нестеров).

9. *Phytodecta jacobsoni* D. Ogloblin et L. Medvedev, sp. n. (рис. 4).

Тело довольно стройное, неширокое. Голова в густой, крупной точечности, ослабевающей кпереди; верхняя губа с глубокой округлой выемкой на переднем крае; усики короткие, умеренно толстые; членики усиков начиная с 5-го слабо продольные.

Переднеспинка сильно поперечная, более чем в 2 раза шире длины, середина с умеренно густыми точками средней величины, боковой край с редкими, но очень крупными и глубокими точками. Щиток слабо продолговатый, округленный на вершине, без явственных точек. Надкрылья с правильными рядами точек; междурядья широкие, блестящие, в некрупных, но глубоких точках. Голени короткие, толстые, расширенные к вершине, с сильным зубцом.

Черный; усики (с затемненными вершинными члениками), переднеспинка, надкрылья, задние края стернитов, 5-й стернит и ноги желто-рыжие.

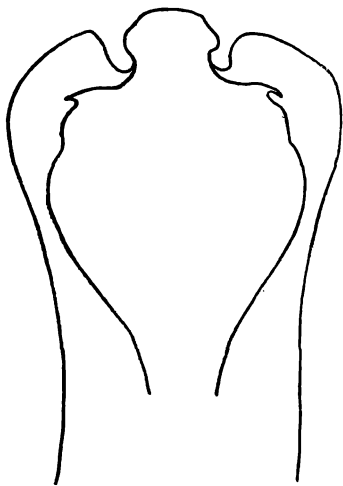


Рис. 3. *Cryptocephalus bidentatus* L. Medvedev, ♂. Вершина aedeagus.

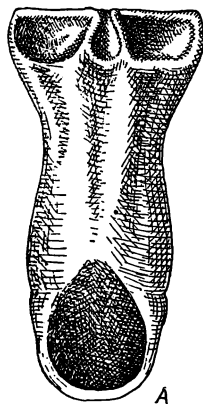


Рис. 4. *Phytodecta jacobsoni* D. Ogl. et L. Medv., ♂. Аedeagus сверху (А) и в профиль (Б).

Близок к *Ph. sobrinus* Wse. и *Ph. sibiricus* Wse., но очень хорошо отличается от них формой aedeagus, окраской и точечностью верха.

Южно-Уссурийский край, 12—13 V 1910, 2 экз.; юго-западный Байкал, Култук, 2 экз.; Иркутская область, р. Саган-Угун, система Ангары, 2 экз.

10. *Cassida persica* L. Medvedev, sp. nov.

Тело яйцевидноовальное, сильно выпуклое (максимальная выпуклость в задней $\frac{1}{3}$); лоб в грубой, густой точечности; усики довольно короткие, к вершине утолщенные. Переднеспинка матовая, без различных точек (увеличение $\times 20$). Щиток треугольный, с округлой вершиной. Надкрылья с рядами крупных точек, междурядья между которыми слабо выпуклые, без явственных точек, матовые. Низ в мелкой точечности. Ноги короткие, когтевой членик едва выдается из выемки 3-го членика. Длина тела 5.3 мм.

Тело рыжее, голова буро-красная, 8—11-й членики усиков черно-бурые.

Северо-восточный Иран, р. Карасу близ Молла-Кала, 20 VII 1914, 1 экз. (Кириченко).

Близок к *C. parvula* Boh., но хорошо отличается одноцветно рыжим низом, буро-красной головой, чрезвычайно мелкой, не различимой в лупу пунктировкой переднеспинки, сильно спутанными рядами надкрыльев и иной формой тела.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного университета,
Москва.

С. Г. Лепнева

НОВАЯ ЛИЧИНКА РУЧЕЙНИКА (TRICHOPTERA,
RHYACOPHILIDAE) ИЗ ВЫСОКОГОРИЙ ЗАКАВКАЗЬЯ(S. G. L E P N E V A. EINE NEUE TRICHOPTEREN-LARVE AUS DEM HOCHGEBIRGSGEBIET
TRANSKAUKASIENS)

Описываемая личинка обнаружена в родниковом ручье горы Саквелос-Мта (2810 м), входящей вместе с массивом Цхра-Цхаро (2690 м) в состав западного разветвления Триалетского хребта Малого Кавказа. В высокогорной области названной горной группы, среди субальпийских лугов и зарослей рододендрона, открываются на дневную поверхность многочисленные, издавна известные выходы грунтовых вод; родники и ключевые ручьи настолько характерны для этих мест, что, стекая по склонам перевала Цхра-Цхаро (по-русски «девять родников»), дали этому горному массиву его название. С другой стороны массива на северо-западных склонах горы Саквелос-Мта расположена обширная родниковая группа, питающая верховье речки Бакурианки. По сообщению Мурванидзе (1948:52—56), истоками речки служат два родника — лимнокрен и реокрен, лежащие на высоте 2460—2470 м; вытекающие из родников ручьи, принимая еще несколько небольших ручейков ключевого происхождения, соединяются на высоте около 2750 м, давая начало речке Бакурианке, входящей в состав бассейна Гуджаретис-Цхали, — правобережного горного притока верхней Куры. Прозрачноводная горная речка Бакурианка, с плотным каменистым дном и прохладной, насыщенной кислородом водой, на всем своем протяжении населена разнообразной, количественно обильной донной фауной, с преобладанием насекомых, неоднократно привлекавшей внимание исследователей (Мурванидзе, 1948; ¹ Садовский, 1946; Лепнева, 1946). Летом 1953 г. изучением водных насекомых Бакурианки, в частности ручейников и веснянок, занималась исследовательская партия Зоологического института АН СССР, работавшая под руководством С. Г. Лепневой; сотрудниками партии Л. А. Жильцовой и А. К. Чистяковой в одном из ручьев, — истоков Бакурианки, в участке с крутым падением русла, на быстром течении, в нише среди камней и стебельков мха была найдена совершенно особенная личинка *Rhyacophilidae*, поразившая собирателей своеобразным, не сходным с широко известными личинками *Rhyacophila* внешним видом. Личинка достигала значительной величины (около 18 мм), жила свободно, без домика, была лишена жабр, обладала удлинненным телом, по форме близким к цилиндрическому, к заднему концу немного расширенным, и апальными ножками с исключительно длинными базальным крючком и коготком, в замкнутом состоянии образующими петлю, при помощи которой личинка удерживалась в струе горного потока.

¹ Посмертная, опубликованная с большим запозданием статья; Д. И. Мурванидзе, талантливый гидробиолог, изучавший донную фауну Бакурианки в 1939—1940 гг., пал смертью храбрых при обороне Севастополя в 1942 г.

Последующее ознакомление с деталями строения тела личинки и его морфологическими особенностями, подробно освещаемыми ниже, позволило установить ряд признаков, ясно и многосторонне отличающих описываемую личинку от личинок рода *Rhyacophila* Pict. во всех его известных в личиночной фазе подродах. Не менее отчетливо личинка из верховьев Бакурианки отличалась от уплощенных, крупных, обильно снабженных жабрами личинок второго рода *Rhyacophilinae* — азиатского рода *Himalopsyche* Banks (Banks, 1940), представленного в Средней Азии двумя видами: *Himalopsyche gigantea* (Mart.)¹ и *Himalopsyche* sp. «larva hoplura» (Лепнева, 1945). Богатым видами голарктическим родом *Rhyacophila* Pict., выделенным из него Бенксом азиатским родом *Himalopsyche* Banks и близким к *Rhyacophila*, недавно описанным из Индии родом *Trichophila* Kimmins (Kimmins, 1952) исчерпывается, как известно, родовой состав подсемейства *Rhyacophilinae* Ulm.; личинки *Trichophila* Kim. не описаны.

Второе подсемейство *Rhyacophilidae* со свободными, не строящими домиков личинками, подсемейство *Hydrobiosinae* Ulm.,² свойственное, по преимуществу, южному полушарию, в странах юго-западной части Азиатского материка представлено единичными видами в Индии (Пенджаб) и в Средней Азии (Бухара); личинки *Hydrobiosinae* (Mc Farlane, 1951), обладающие лобным щитком неправильной треугольной формы, высоко специализированными передними ногами с укороченными голенью и лапкой и анальными ножками, построенными по плану, близкому к *Philopotamidae*, глубоко отличаются от личинок *Rhyacophilinae*.

По ряду существенных признаков, в частности по форме лобного щитка с глубокими боковыми вырезами, по строению передних ног, близко сходных со средними и задними, по плану строения анального коготка, сходному с таковым в подроде *Hyporhyacophila* Döhl., личинка из истоков Бакурианки относится к подсемейству *Rhyacophilinae* Ulm., в пределах которого должна быть выделена в особый вид и род, стоящий ближе к *Himalopsyche* Banks, чем к *Rhyacophila* Pict. Род назван по типу обитаемых личинкою биотопов — *Philocrena*, gen. nov., вид назван по его местонахождению — *Philocrena trialetica* sp. n.

Ниже приводится краткий диагноз рода и подробное описание личинки.

PHILOCRENA LEPNEVA, nov. gen.

В з р о с л а я л и ч и н к а. Личинки относительно крупные, около 18 мм длиной; тело удлиненное, узкое, дорзовентрально не уплощенное; на поверхности склеритов густой покров из микроскопически мелких хетоидов; первичные щетинки груди, ног и I—VIII сегментов брюшка укороченные, некоторые редуцированные. Личинки живут свободно, без домиков. В отличие от личинок *Rhyacophila* Pict., голова не вполне прогнатическая, склоненная несколько вниз; гулярный шов укороченный, не длиннее коронального; переднекраевые щетинки fronto-clupeus, все три в пределах наличника; членики челюстных щупиков равномерно развитые, 2-й членик короче 1-го. Характерная для *Rhyacophila* светлая выемка у переднего угла щитка переднещипки отсутствует. Ноги слабо дифференцированные, все три пары близко сходные. Сегменты брюшка

¹ Описан Мартыновым (1915, 1934) по самке, как *Rhyacophila gigantea* Mart.; под этим же родовым названием описана личинка вида (Лепнева, 1945).

² Небольшое, близкое к *Hydrobiosinae* подсемейство *Chathaminae* Till., приуроченное к островам у западных берегов Австралии и Новой Зеландии, нас здесь интересовать не может; названными тремя подсемействами, как известно, ограничивается состав части *Rhyacophilidae* со свободными, живущими без домиков, личинками (Ulmer, 1951 : 39).

с короткими, тупыми боковыми выступами, поверхность спинки сегмента назад морщинистая. Анальные ножки исключительно сильно развитые; дорзолатеральный склерит основного членика с двумя базовентральными крючками; коготок необычно длинный с удлинненными крепкими щетинками.

Места обитания. Высокогорные ключевые ручьи.

Распространение. Закавказье, Триалетский хребет.

***Philocrena trialetica* Lepneva.**
sp. n.

Взрослая личинка. Длина личинки 18.0—18.5 мм; тело узкое, равномерно удлинненное (рис. 1), дорзовентрально не уплощенное, наибольшая ширина — в заднем разделе брюшка в области VI и VIII сегментов; поверхность склеритов и некоторых мягких несклеротизованных участков тела, в частности мембранных участков ног, густо покрыта микроскопически мелкими красновато-бурыми хетоидами, расположенными в виде коротких рядов из тесно сидящих 3—4, реже 5—8 хет (рис. 3); при малом увеличении пучки хетоидов имеют вид темных точек.

Голова (рис. 2) укороченная, широкая: основной цвет склеритов желтоватый, затемненные участки буроватые.

Наличниково-лобный щиток назад сердцевидно затемненный с поперечным рядом из 12—14 крупных, лишенных хетоидов светлых точек¹, в переднем разделе два крупных темных пятна. Снаружи от фронтальных швов, позади глаза голова затемненная, с группами крупных точек на месте дорзальных и боковых полос; вентрально по сторонам такие же точки на слабо затемненном фоне.

Характерного для *Rhyacophila* смещения боковой переднекраевой щетинки на другую (наружную) сторону фронтального шва не наблюдается, — все три переднекраевые щетинки сидят рядом вблизи переднего угла fronto-clypeus; боковая щетинка короткая, темная, промежуточная меньше, тонкая, медиальная светлая, характерно прилегающая к краю щитка, длиннее и толще двух прочих; передняя фронтальная щетинка

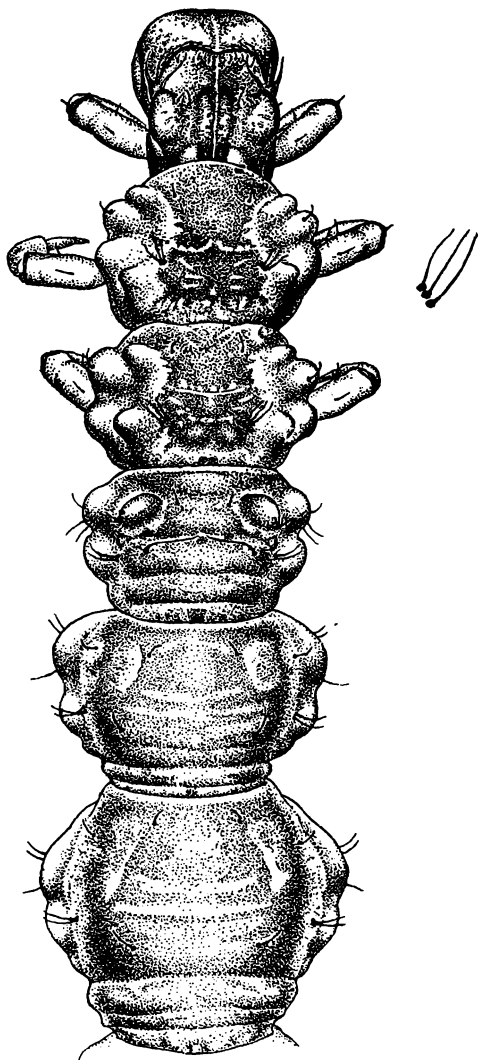


Рис. 1. *Philocrena trialetica* Lepneva, sp. n.; голова, грудь и I, II, III сегменты брюшка. (Ориг.).

¹ Хетоиды на точках и пятнах, соответствующих местам прикрепления мышц, отсутствуют.

такая же, как медиальная, стелющаяся, средняя фронтальная близ изгиба шва, небольшая, тонкая, задняя короткая светлая, несколько изогнутая внутрь. Щетинка 9 у переднего края глаза несколько удлиненная, темная, позади нее щетинка 11 — весьма тонкая, но относительно крупная, доходящая почти до середины щетинки 9; щетинка 7 темная, немного длиннее 9-й; снаружи от глаза небольшая светлая щетинка 10, позади — такая же светлая, но толстая щетинка 13; далее назад — тонкая, стелю-

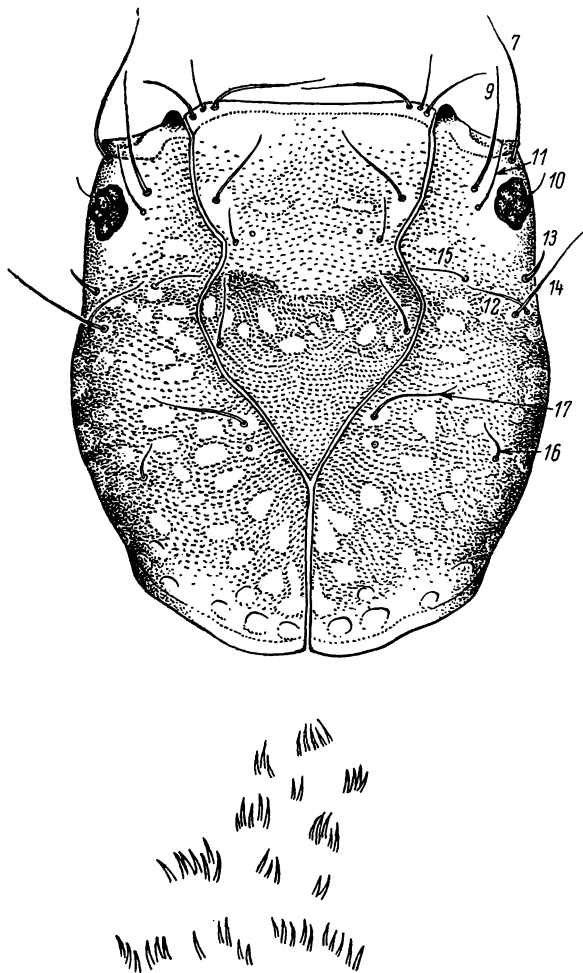


Рис. 2, 3. *Philocrena trialetica* Lepneva, sp. n.
2 — голова дорзально; 3 — фрагмент склерита головы с хетоидами. (Ориг.).

щаяся щетинка 12 и удлиненная темная 14-я; щетинка 15 необычной формы, короткая, утолщенная, светлая, вблизи фронтального шва, притом не назад, а несколько впереди от щетинки 14; щетинка 16, в заднем разделе головы, такая же светлая, как 15, но крупнее; у шва, впереди от развилка, необычно крупная, плавно изогнутая, стелющаяся щетинка 17, позади от нее, как обычно, ямка. Вентральная щетинка 8 у передней кромки головы, небольшая, утолщенная, буроватая; щетинка 18 такая же, немного меньше, далеко впереди от развилка гулярного шва (рис. 6).

Дорзальный щиток верхней губы (рис. 4) золотисто-желтый, назад буроватый, с широкой, слабо углубленной медиальной выемкой, мембраноз-

ная наружная кромка губы широкая с густыми белыми волосками; среди последних светлая изогнутая щетинка 1, в медиальной впадине на краю щитка щетинка 4 светлая, меньше 1-й; щетинка 2 на мембране у края щитка темнобурая, слегка изогнутая; щетинка 5 такая же, на щитке в переднеугловом районе; несколько сзади внутрь изогнутая, светлая, но не стелющаяся щетинка 3, медиальной на поверхности щетинка 6, короче и светлее щетинки 5.

Жвалы (рис. 5) короткие, желтоватые с красновато-бурой базальной кромкой и с темными дистальными концами. На вершине левой жвалы, кроме дистального, выдающийся крупный субдистальный зуб редуцированного верхнего лезвия и небольшой острый нижний, расположенный с краю неясно пильчатого участка с тупым базальным бугорком на конце. Правая жвала дистально двураздельная; верхний зуб короче нижнего, нижнее лезвие

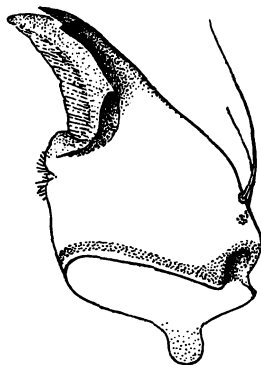
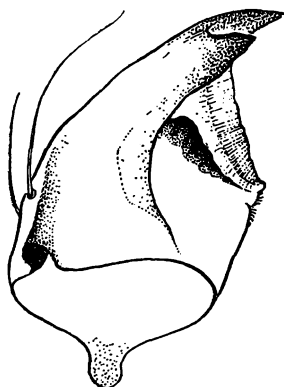
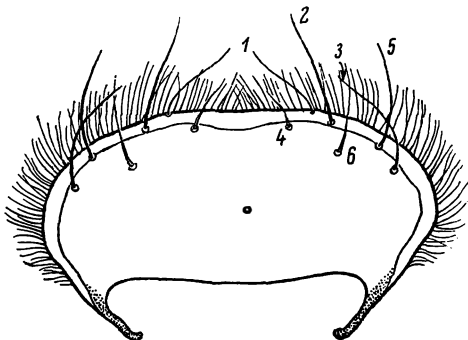


Рис. 4, 5. *Philocrena trialetica* Lepneva, sp. n.
4 — верхняя губа; 5 — верхние челюсти. (Ориг.).

с крупным тупым базальным зубом; у основания нижнего лезвия жвал снаружи несколько острых шипиков, на правой жвале более ясных. Наружные щетинки жвал близко рядом стоящие, светлые, изогнутые, дистодорзальная длиннее базовентральной.

Предгорло назад шире горла, бурое, поперечноудлиненное, трапециевидное, с прямым ровным передним краем (рис. 6); склериты *cardo* темно-бурые, в медиальном разделе черноватые, спереди светлые; щетинка темная, короткая, толстая, щиток подбородка, как и все прочие склериты *maxillo-labium*, желтовато-бурый, поперечно удлиненный с округлыми задними углами; щетинка, в отличие от *Rhyacophila*, в заднеугловом районе тонкая, светлая, для *submentum* необычно длинная, на конце волосковидно утонченная; склерит стволика широкий, в переднем разделе несколько уже; обе щетинки светлые, базальная длиннее, на щитке, дистальная короче на мембране. Склерит щупиконоса короткий, с почти прямым передним краем; дистальная щетинка на мембране прозрачно-светлая, тонкая, доходящая почти до переднего конца 2-го членика щупика, медиобазальная—маленькая, светлая; челюстные щупики, в отличие от *Rhyacophila*, с короткими, широкими члениками, по длине мало различающимися;

2-й членик несколько короче 1-го; galea короче и не такая узкая, как у *Rhyacophila*. Щиток подбородка чашевидно изогнутый, крупный, несколько удлинненный, цельный, без медиального шва; передний край с небольшой медиальной выемкой; вентральные склериты маленькие с бледной щетинкой; склерит губного щупиконосца дуговидный; одночлениковый губной щупик, как у *Rhyacophila*, довольно толстый, хорошо развитый.

Щиток переднеспинки (рис. 1) желтовато-бурый, местами темнее, передний край выдающийся, с узкой красновато-бурой кромкой; характерная для *Rhyacophila* светлая выемка у переднего угла отсутствует, на ее месте небольшой бугорок, несущий короткую, крепкую, темную первичную переднеугловую щетинку; боковой край в передней четверти вогнутый, с узенькой буроватой кромкой, в остальной части с широкой темнобурой каймой, к заднему краю расширенной; задние углы четко очерченные, но не удлинненные; медиальный шов назад с темной кромкой



Рис. 6. *Philocrena trialetica* Lepneva, sp. n.; maxillolabium. (Ориг.).

склеритов, выдающейся назад в виде двух острых углов по сторонам от шва; черновато-бурая кромка заднего края равномерно широкая, плавно огибающая широкий, не сильно выдающийся, несколько асимметричный выступ в каждой половинке щитка. Поверхность щитка переднеспинки, как и спинки несклеротизированных сегментов груди, отличается рельефностью; посредине вдоль щитка простираются два узких валиковидных возвышения, разграниченных впадиной медиального шва; спереди в профиль это срединное возвышение кажется седловидным; по сторонам в каждой половинке щитка более обширное возвышение, имеющее вид раковинки *Ancylus*, с вершиной, обращенной вперед, на поверхности которого несколько светлых, лишенных хет пятен. Снаружи от первичной переднеугловой щетинки одна вторичная, изнутри две; вдоль переднего края мелкие светлые, обращенные внутрь щетинки; среди них близ медиального шва одна прямая, светлая, более длинная; позади, несколько отступая от края, три прямые короткие тонкие щетинки; на поверхности щитка короткая, светлая, утолщенная щетинка в углублении между медиальным и анцилусовидным возвышениями щитка; вторая такая же щетинка на обращенной вперед вершине возвышения; третья снаружи у основания этого бугорка; у боковой кромки, приблизительно посредине длины щитка, одна за другой две короткие темные щетинки; в переднеугловом районе несколько небольших хет.

Среднегрудь и заднегрудь (рис. 1), в отличие от *Rhyacophila*, по ширине лишь немного больше переднегруды, к заднему краю не расширенные; передний край среднеспинки выступает вперед в виде плотной складки; спинки сегментов разграничены поперечной бороздой на два раздела — передний и задний; каждый раздел по сторонам с двумя холмиковидными бугорками, в заднем разделе симметрично расположенные светлые точки. Щетинки все мелкие, у основания темные, на маленьких желтых склеритовых точках; переднекраевые щетинки среднеспинки несколько крупнее, чем на заднеспинке, переднеугловые у вершины переднего бокового выступа, задние поверхностные в виде косога ряда у основания внутреннего бугорка, все три приблизительно одинаково длинные.

Плейрит переднегруди (рис. 7) с широким черным плейральным швом, эпистернальный район красновато-бурый с желтыми, неясно очерченными пятнами, эпимеральная часть щитка темнее и меньше, щетинка эпимерона на мембране красновато-бурая; трохантин коротко-конусовидный с темнобурым щитком, щетинка на мембранозной вершине на особой склеритовой точке, обе щетиночки темные, на мембране. Плейриты средне- и заднегруди, в отличие от *Rhyacophila*, в их эпистернально-эпимеральном разделе построены по тому же плану, что и переднегруди, с той разницей, что эпимеральная часть мезо- и метаплейрона больше эпистернальной, щетинка эпимерона на мембране небольшая, тонкая, темная, как и на переднегруди, на особой склеритовой точке. Склерит трохантина обоих сегментов, в отличие от *Rhyacophila*, объединенный в виде небольшой продолгова-

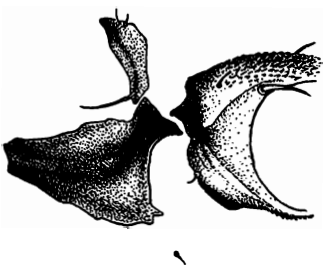
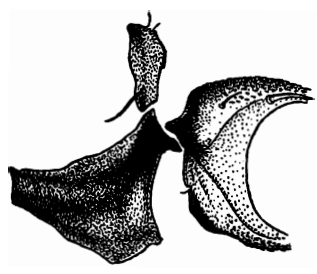


Рис. 7. *Philocrena trialetica* Лернева, sp. n.; плейральные щитки и основание таза. (Ориг.).

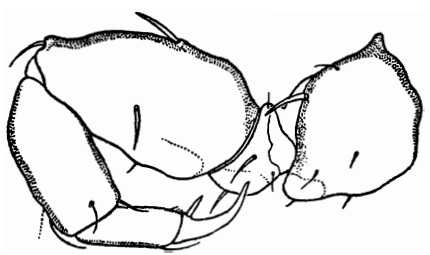
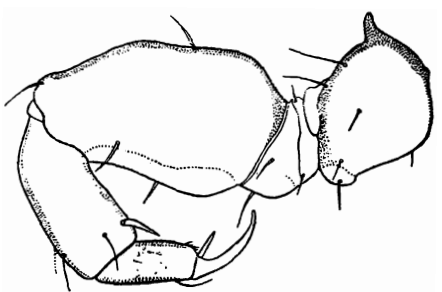


Рис. 8. *Philocrena trialetica* Лернева, sp. n.; передняя (вверху) и задняя ноги спереди. (Ориг.).

той пластинки; щетинка светлобурая, крепкая, у заднего края щитка, обе щетиночки дистально.

Ноги (рис. 8) укороченные, по размерам и форме близко сходные, передние ноги немного длиннее средних и задних, бедро их массивнее и выше; хетотаксия ног, за исключением дорзальных щетинок таза, также сходная; большинство щетинок укороченные, некоторые утолщенные, вентральные щетинки частично редуцированные.

Тазик каждой из трех пар ног короткий, с широкой дистодорзальной¹ выемкой и небольшим выпуклым дистовентральным мембранозным уча-

¹ Ориентация ног по Снодграссу (Snodgrass, 1935 : 193).

стком;¹ базодорзально узкая красновато-бурая кайма. Передние дорзальные щетипки тазика на 1-й ноге темнобурые крепкие, базальная длиннее дистальной, на средней и задней ноге дистодорзальная щетинка представляет массивный, грубый, буроватый шип, базодорзальная короткая, тонкая, желтая; обе небольшие передние щетинки темные, крепкие, хорошо заметные; перемещенная на заднюю поверхность тазика задняя дорзальная щетинка бурая, укороченная, сходная с передними поверхностными; из двух вентральных передняя щетинка дистально на вершине вздутого мембранозного участка, небольшая, светлая, на 1-й ноге крупнее, чем на 2-й и 3-й, задняя вентральная такая же, но, в отличие от *Rhyacophila*, расположена не дистально, а значительно базальнее, приблизительно посредине длины членика. Базальная кромка щитка, не с тремя как у *Rhyacophila*, а с четырьмя щетиночками, двумя дорзальными, одной передней и одной задней.

Вертлуг укороченный, дорзально незамкнутый, в дистальном разделе с обширным округлым, вентральным мембранозным участком: базальная кромка членика красновато-бурая, передний дорзальный угол заостренный с темной щетиночкой. Передняя и задняя щетинки короткие, первая толстая, бурая, вторая светлее, тонкая, изогнутая; вентрально три щетинки: относительно крупная задняя субдистальная на мембране на склеритовой точке, светлая, вторая задняя базальнее, также на мембране, очень маленькая, меньше по толщине щетиночки, тупая, светлая, трудно различимая среди густых кроющих хет; передняя базальная у шва небольшая, темная.

Бедро вентрально широко мембранозное, дорзально сзади с четырьмя крупными, лишенными хетоидов пятнами. Дистодорзальная щетинка светлая, короткая, назад изогнутая, базодорзальная бурая, шиповидная, на передней ноге меньше и тоньше, чем на средней и задней; задняя и передняя щетинки короткие, буроватые, первая субдистально, тонкая, вторая шиповидная, расположенная субвентрально на 1-й ноге вблизи дистального края, на 2-й и 3-й значительно базальнее, ближе к середине длины членика; задняя вентральная на мембране вблизи края щитка, желтоватая, крепкая, острая, приблизительно посредине длины членика, передняя вентральная базальная, очень маленькая, рудиментарная, светлая, с трудом при большом увеличении находимая среди кроющих хет, едва возвышающаяся над ними.

Голень дорзально с крупными, лишенными хет светлыми пятнами; все шесть щетинок у дистального края, дорзально, по сторонам и вентрально; обе дорзальные щетинки субдистально, короткие, светлые, тонкие, сидящая спереди изогнутая, вторая базальной, прямая, на передней ноге тоньше и меньше, чем на средней и задней; щетинка передней поверхности светлая, задней буроватая, вверх изогнутая, обе короткие, тонкие, дистовентральные щетинки шиповидные бурые, передняя короче задней.

Обе дорзальные щетинки лапки светлые, изогнутые, дистально по сторонам коготка; вентродистальные щетинки неясные, маленькие, около них несколько еще более мелких хет.

Коготок крупный, бурый, по длине почти равный лапке, базальная щетинка в виде тупого, толстого шипа.

I сегмент брюшка по форме во многом сходный с средне- и заднегрудью, с рельефной спинкой, подразделенной поперечной бороздкой на передний и задний отделы, по сторонам переднего раздела два бугорка, заднего один, на спинке в переднем разделе рисунок из светлых пятен, в заднем две поперечные складки. От II к VII сегменту брюшко постепенно ста-

¹ Здесь, как и в последующем, покров из густо сидящих мелких хетоидов нередко мешает ясно видеть границу между склеритом и мембранозным участком.

новится немного шире, VIII сегмент несколько уже VII; на спинках сегментов в переднем разделе рисунок из светлых точек, в заднем три узкие поперечные складки, по сторонам два выступа, соответствующие переднему и заднему разделам сегмента, на большей части своего протяжения слитых, образующих как бы единый выступ с двураздельной вершиной, на VI—VII сегментах двураздельность вершины становится неясной, на VIII ее нет; IX сегмент без выступа. На спинках VI—VIII сегментов простирается узкая медиальная полоска, усаженная по сторонам небольшими бугорками, по четыре в каждом сегменте: один в переднем разделе и по одному на каждом из трех поперечных складок заднего раздела; на VIII сегменте эти бугорки крупнее, чем на прочих.

Щетинки брюшка темные, сильно укороченные. Переднекраевая на I—VIII сегментах маленькая, крепкая, переднеугловая тонкая, небольшая на I сегменте (рис. 1), между двумя бугорками, на прочих медиальной бокового бугорка, на VIII сегменте несколько сдвинутая назад, ближе к анальным щетинкам; медиоанальная щетинка меньше двух прочих, внутрь изогнутая, на передней складке заднего раздела, промежуточная и боковая тесно сближенные, на некотором расстоянии от медиоанальной у основания бокового бугорка. Плейральные щетинки в числе трех (двух первичных и одной вторичной) на вершине бугорка переднего раздела, первичные щетинки одна за другой, вторичная рядом с передней, несколько тоньше; на VIII сегменте две плейральные щетинки относительно крупные.

Вентральные щетинки на I сегменте маленькие, крепкие, темные, на склеритовых точках в переднем разделе сегмента, медиальная и боковая у переднего края, промежуточная позади от них ближе к медиальной; на II—III сегментах положение щетинок такое же, но расстояние между ними больше, боковая щетинка на переднем бугорке, позади и вентральной плейральных, промежуточная несколько

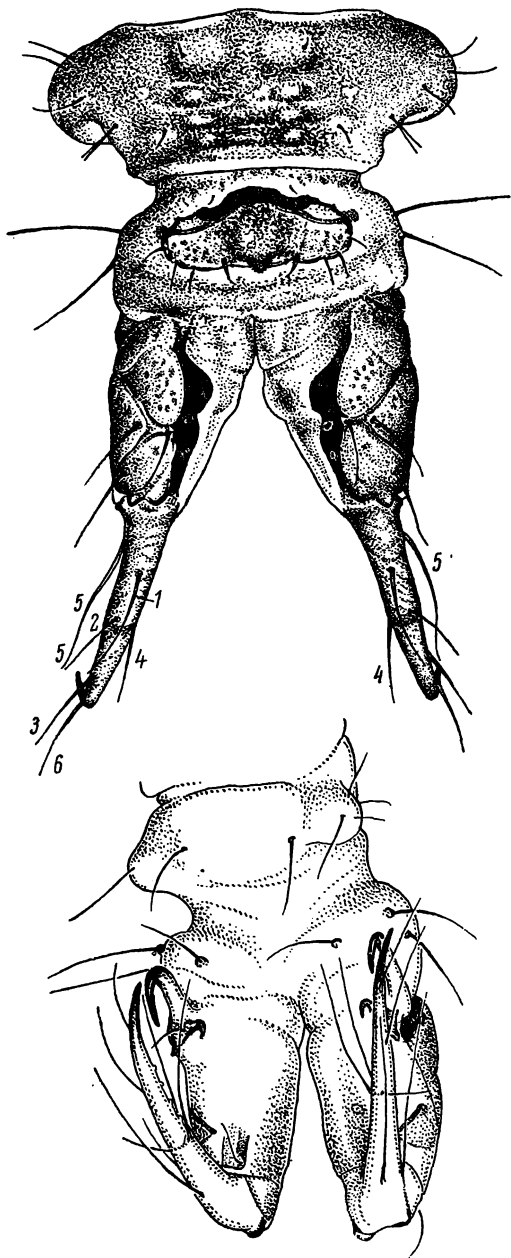


Рис. 9, 10. *Philocrena trialetica* Lepneva, sp. n.

9 — VIII и IX сегменты брюшка и анальные ножки дорсально; 10 — IX сегмент брюшка и анальные ножки вентрально. (Ориг.).

сдвинутая назад; на IV сегменте боковая щетинка позади плейральных, на границе между передним и задним слитыми бугорками; на V—VII щетинка эта сдвинута к заднему разделу бугорка; на VIII сегменте все три вентральные щетинки крупнее, чем на предшествующих, утолщенные, на маленьких бурых дисках, боковая на бугорке позади плейральных.

IX сегмент (рис. 9) без боковых выступов, но не уже прочей части VIII сегмента. Дорзальный щиток широкий с черновато-бурой каймой переднего края; поверхность щитка бурая, в местах обилия хетейдов темнобурая, посередине обширный выступ, имеющий форму раковинки *An-cylus*, с вершиной, обращенной назад, на поверхности выступа, у переднего края и по сторонам от него группы крупных, неясных, лишенных хет пятен. Переднекраевые щетинки IX сегмента маленькие, тонкие, на мембране, спереди от черной кромки щитка; медиоанальные щетинки короткие, светлобурые, тонкие, на заднем крае щитка по сторонам от медиального возвышения, промежуточная и боковая, как и на предшествующих сегментах, рядом, на некотором расстоянии от медиоанальной, передне-угловая светлобурая, короткая, назади сбоку в одном ряду с анальными. Три вентральные щетинки крупные, темные, крепкие, на выпуклых бурых склеритах, боковая и промежуточная сбоку сегмента.

Анальные пожки (рис. 9, 10) замечательные по своим исключительно крупным размерам и высокой специализации. Дорзолатеральный склерит желтый с весьма широкой медиальной черной кромкой и узкой базальной; поверхность щитка бороздами разграниченная на три участка: двураздельный базальный, латеральный и дистальный; в каждом разделе группы или ряды темных красновато-бурых пятен и, как и на всех склеритах личинки, многочисленные темные хетоиды. В отличие от *Rhy-acophila*, два базовентральных крючка: первый, гомологичный крючку видов *Rhyacophila*,¹ расположенный в базовентральном углу склерита, относительно огромный (рис. 10), почти равный длине основного членика, с черной каймой основания и красновато-бурым концом; второй крючок значительно меньших размеров, с медиальной стороны темной базовентральной пластинки, несущей светлую короткую вентральную щетинку и небольшой наружный клюворидный выступ. Конечный бугорок дистодорзального раздела щитка с округлой, направленной в сторону коготка вершиной и с темно окаймленными выступами у основания для сочленения с коготком; обе щетинки дистального раздела короткие светлые, одна снаружи, другая медиально; третья щетинка щитка, в отличие от *Rhyacophila*, не в базальном разделе, а в дорзальном углу бокового, такая же короткая, желтовато-бурая, изогнутая. Вентральная пластинка склерита «с» буровато-желтая с черной медиальной каймой, щетинка ее короткая, темная; боковая, большая по размерам пластинка раздела светлая, желтоватая, с узкой красновато-бурой косой базальной полоской. Мембранозная медиальная поверхность членика на значительном участке затемненная благодаря обилию покрывающих ее хетоидов.

Коготок (рис. 9, 10) необычно длинный, слабо изогнутый, мембранозная перемычка приблизительно посередине длины коготка, базальная кромка узкая, базодорзальный выступ невысокий, поверхность коготка в таких же густых хетоидах, как и на других склеритах личинки, вентрально в дистальном разделе пять крепких, тупых, коротких красновато-бурых шпиков. Из двух дорзальных щетинок базального раздела щетинка 1 у основания коготка светлая, толстая, сильно удлиненная, направленная назад, как бы стелющаяся вдоль коготка, щетинка 2 такая же, но короче, несколько сбоку у мембранозной перемычки; снаружи

¹ См. Нильсен (Nielsen, 1942 : 350—352, Abb. 19).

и медиально-щетинке 5 и 4 подобные щетинке 1, простирающиеся почти до вершины коготка, вентрально — длинная изогнутая щетинка 8 и несколько короче базальная щетинка 7; в дистальном разделе снаружи одна за другой короткие, светлые щетинки 6 и 3, последняя близко к дистальному краю коготка. Коготок (рис. 11), сгибаясь, примыкает к вентральному крючку ножки, образуя замкнутую, крепкую, эллипсоидную петлю, при помощи которой личинка ухватывается за стебелек мха или другую опору и таким образом удерживается или висит в струе потока; второй крючок и клювовидный бугорок базовентральной пластинки служат дополнительными средствами опоры.

Род *Philocrena* весьма древний, сохранивший в фазе личинки, наряду с высокой специализацией, ряд ранних глубоко примитивных черт, таких, как форма *submentum*

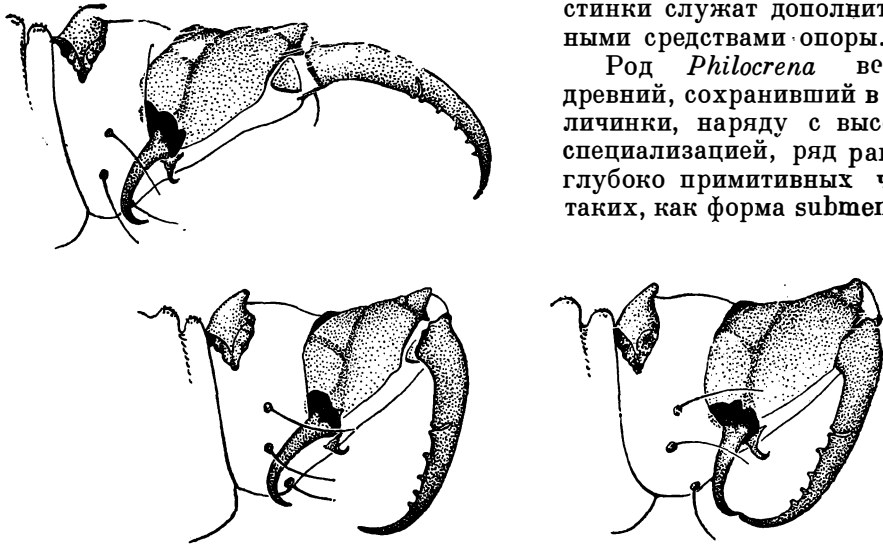


Рис. 11. *Philocrena trialetica* Lerneva, sp. n.; анальные ножки в разном положении. (Ориг.).

и челюстных щупиков, строение плейритов груди, форма ног, отсутствие жабр, отчасти строение анальных ножек с удлиненным, но просто устроенным коготком со слабо дифференцированными щетинками. Филогенетически род *Philocrena* может быть сближен с наиболее примитивными видами подрода *Hyporhyacophila*.

Места обитания. Высокогорные ключевые ручьи, на дне среди камней с обрастаниями.

Распространение. Малый Кавказ: высокогорная зона Тriaлетского хребта.

ЛИТЕРАТУРА

- Лепнева С. Г. 1945. Замечательные личинки рода *Rhyacophila* Pict. (Trichoptera) из потоков Средней Азии. Энт. обозр., XXVIII, 3—4 : 64—74.
- Лепнева С. Г. 1946. Личинки *Rhyacophila* из окрестностей Бакуриани (Грузинская ССР) и Балкарии. Тр. Зоолог. инст. АН ГрузССР, VI : 325—336.
- Мартынов А. В. 1915. К познанию Trichoptera среднеазиатских владений России. Ежег. Зоолог. Муз. АН, XIX : 402—437.
- Мартынов А. В. 1934. Ручейники. Trichoptera Annulipalpia, I. Определ. по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 13 : 1—343.
- Мурванидзе Д. И. 1948. Материалы к гидробиологии р. Бакурианки. Тр. Зоолог. инст. АН ГрузССР, VIII : 51—76.
- Садковский А. А. 1946. Материалы по кормовой базе промысловых рыб в бассейне верхней и средней Куры. Тр. Зоолог. инст. АН ГрузССР, VI : 119—164.
- Wank S. N. 1940. Report on certain groups of Neuropteroid Insects from Szechwan, China. Proc. Un. St. Nat. Museum, 88 : 173—220.
- Kimmins D. 1952. Indian Caddis flies. VI. New species and a new Genus of the subfamily Rhyacophilinae. Annals and Magazine of Natural History, 5, N 52 : 347—361.

- M c F a r l a n e A. 1951. Caddis fly larvae (Trichoptera) of the family Rhyacophiliidae. Rec. Canterb. Museum, V, 5 : 267—289.
- N i e l s e n A. 1942. Über die Entwicklung und Biologie der Trichopteren. Arch. f. Hydrob., Suppl.-Bd., XVII : 255—631.
- S n o d g r a s s R. 1935. Principles of Insect Morphology : 1—667.
- U l m e r G. 1903. Über die Metamorphose der Trichopteren. Abh. aus d. Gebiete der Naturwissenschaften, XVIII.
- U l m e r G. 1951. Köcherfliegen (Trichopteren) von den Sunda-Inseln (Teil I). Arch. f. Hydrob., Suppl.-Bd. XIX : 1—528.

Зоологический институт
Академии Наук СССР
Ленинград

ZUSAMMENFASSUNG

Die Unterfamilie *Rhyacophilinae* Ulm. wurde von Ulmer (1903 : 124—125) auf Grund einer einzigen großen Gattung *Rhyacophila* Pict. aufgestellt. Erst im Jahre 1940 wurde eine Reihe der großen asiatischen Arten von Banks (Banks, 1940 : 197) in eine neue Gattung *Himalopsyche* Banks abgesondert; diese Gattung schließt in sich *Himalopsyche tibetana* Mart., *H. japonica* Mort., *H. gigantea* Mart. und andere ein (Banks, 1940 : 197—202). Die Larve von *Himalopsyche gigantea* wurde von Lepneva (1945 : 64—74) unter dem Namen *Rh. gigantea* Mart. beschrieben. Die Larven von einer indischen Gattung *Trichophila* Kimmins (*Rhyacophilinae*, — Kimmins, 1952) sind unbekannt.

In einem kalten ($t^{\circ} = ca\ 9-10^{\circ}$) Quellbach, im Hochgebirgsgebiet des Trialetsky-Gebirges in Transkaukasien wurde im Sommer 1953 (am 22 VIII) eine Larve von *Rhyacophilinae* gefunden, die nach mehreren Merkmalen von den Larven der *Rhyacophila* und *Himalopsyche* unterscheidet.

Für diese Larve stellen wir eine neue Gattung — *Philocrena*, gen. n., auf.

PHILOCRENA LEPNEVA, gen. n.

L a r v e 5. S t a d i u m. Körper dorsoventral nicht flachgedrückt, sich gegen Hinterende erweiternd. Die Oberfläche der Sklerite dicht mit kleinen Chaetoiden bedeckt (Abb. 3); primäre Borsten, mit Ausnahme derjenigen des IX. Abdominalsegmentes und der Analfüße, verkürzt, einige reduziert. In den Maxillarpalpen ist das 2. Glied nicht wie bei *Rhyacophila* länger als das erste, sondern kürzer. Die helle Einbuchtung an der Vorder-ecke des Pronotumschildchens fehlt.

Die Pleuriten des Meso- und Metathorax haben ähnlich, denjenigen der Vorderbrust, einen abgesonderten Trochantinus.

Analfüße sehr groß, nicht mit ein sondern mit zwei basoventralen Häkchen der Abteilung «b» des Schaftes. Klaue ungewöhnlich lang mit ventralen Dörnchen und mit hellen, starken, langen anliegenden Borsten.

Philocrena trialetica Lepneva, sp. n.

L a r v e 5 S t a d i u m. Länge 18.0—18.5 mm. Die Sklerite mit kurzen Reihen aus 4—5 Chaetoiden bedeckt (Abb. 2). Kopf (Abb. 1 und 2) kurz und breit; mit einer undeutlichen Zeichnung und verkürzten Borsten. Das Labrum, die Mandibeln und das Maxillolabium sind auf Abb. 4, 5, 6 dargestellt. Borste 3 des Labrums hell, aber nicht anliegend. Mandibeln distal zweiteilig. Schildchen des Submentums unregelmässig viereckig, die Borsten im hinteren Abschnitt des Schildchens.

Vorderrand des Pronotums (Abb. 1) vortretend, Hinterrand mit einem gleichmäßig breiten schwarzen Saum. Die Vorderecke mit einem kleinen

Höcker, worauf eine kurze dunkle primäre Eckborste sitzt. Auf der Oberfläche des Schildchens jederseits ein Längswulst und eine Erhöhung, welche die Form einer *Ancyus*-Schale besitzt und starke Borste auf der nach vorn gerichteten Spitze trägt.

Dorsale Oberflächen des Meso- und Metadorsum sind ebenfalls uneben.

Pleurale Schildchen auf allen drei Thoracalsegmenten, im Gegensatz zu *Rhyacophila*, morphologisch einander sehr ähnlich (Abb. 7) mit einem abgesonderten Trochantinus.

Alle drei Beinpaare sind ihrer Form nach ziemlich ähnlich mit einigen Unterschieden in ihrer Chaetotaxie (Abb. 8).

Die basodorsale vordere Borste der Coxa des ersten Beines verlängert, die des Mittel- und Hinterbeines verkürzt, die distodorsale Borste auf dem ersten Bein dünn, die auf dem mittleren und hinteren in der Form eine massiven, dicken Dorns: Ventrale Borsten der Coxa stehen nicht neben, sondern hintereinander. Auf dem Trochanter ventral statt fünf nur drei Borsten, von denen die eine sehr klein, kaum bemerkbar ist. Vordere ventrale Borste des Schenkels auch rudimentär.

Das I. Abdominalsegment, ebenso wie Meso- und Metathorax mit seitlichen Erhöhungen; auf den II—VII Segmenten laterale Vorsprünge gebildet von zwei basal zusammenverschmolzenen Hügelchen; im hinteren Abschnitt zwei Querfurchen. Das VIII und das IX Segment sind aus Abb. 9 ersichtlich.

Das dorsale Schildchen des IX Segments mit einer medialen Erhöhung, die an die Form der Schale von *Ancylus* mit nach hinten gerichtete Spitze erinnert. Analfüße (Abb. 9, 10, 11) außerordentlich gross und stark, mit zwei basoventralen Häkchen, das auf der Lateralseite des Sklerits «b» befindliche basale Häkchen sehr groß, das andere, auf einem ventralen, eine helle Borste tragenden Plättchen angebracht, kleiner. Am distalen Abschnitt des Sklerits zwei kurze dorsale Borsten, die dritte dorsale Borste, im Gegensatz zu *Rhyacophila*, nicht in dem basalen, sondern in dem lateralen Abschnitt des Sklerits «b». Klaue der Analfüße (Abb. 9, 10, 11) äußerst lang, in ihrem distalen Abschnitt mit fünf ventralen Dörnchen. Sämtliche Borsten groß; die Borsten 1, 4, 5 und 8 besonders lang, fast anliegend und fast bis ans Ende der Klaue reichend.

Philocrena ist eine sehr alte Gattung, die in ihrer larvalen Phase, nebst einer hohen Spezialisierung, manche ursprüngliche, sehr primitive Züge beibehalten hat, nämlich: die Form des Submentums und der Maxillarpalpen, die Struktur der Brustpleuriten, die Form der Beine, teilweise auch die der Analklaue, das Fehlen der Kiemen. Die Gattung *Philocrena* kann phylogenetisch als nahe verwandt mit den primitivsten Arten der Untergattung *Hyporhyacophila* Döhler betrachtet werden, die keine Tracheenkiemen, keinen säbelförmigen Vorsprung des Schafts der Analfüße und auch eine schwach gebogene Analklaue mit acht wenig differenzierten Borsten haben.

Fundort — in den Quelbäche des Hochgebirgsgebietes Transkaukasiens.

Zoologisches Institut
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR,
Leningrad

А. К. Загуляев

**НОВЫЙ РОД НАСТОЯЩИХ МОЛЕЙ *CILICORNEOLA* ZAGULAJEV.
GEN. N. (LEPIDOPTERA, TINEIDAE)**

[A. C. ZAGULAJEV. *CILICORNEOLA*, GEN. N., EIN NEUE PALÄARKTISCHER
TINEIDEN-GATTUNG]

Вред, наносимый настоящими молями (*Tineidae*) и теоретический интерес к их биологии, особенностям развития и т. д. делают необходимым изучение их систематики. В связи с этим автором была изучена морфология и диагностика видов, входящих в эту группу, т. е. заново произведена ревизия всего семейства. Особый интерес из всего семейства представляет гетерогенный род *Tinea* L. В него входит несколько десятков видов, близких друг к другу, как морфологически, так и биологически, живущих в фазе гусеницы на веществах животного происхождения. Многие представители этого рода, будучи кератофагами, являются опасными вредителями шерсти, войлока, меха, кожи и изделий из них. Несмотря на большой экономический вред, приносимый видами рода *Tinea* L., объем его до сих пор окончательно не установлен и принимается различными авторами по-разному, а классификация в пределах рода совсем не разработана.

Предлагаемая статья является частью проделанной ревизии и представляет собой попытку обосновать выделение группы видов в самостоятельный новый род — *Cilicorneola* Zag., gen. n. В статье дается описание этого рода (с подразделением его на подроды и их краткой характеристикой), определительная таблица и описания входящих сюда видов. Описываемый род в систематическом отношении занимает промежуточное положение между родами *Tineola* H.-S. и *Trichophaga* Rag., отличаясь от них длинными ресничками на члениках усиков, тремя шипиками на каждом членике лапки и иным типом мужских и женских гениталий.

Род *CILICORNEOLA* ZAGULAJEV, gen. n.

Тип рода — *Tinea severella* Chr.

Внешне напоминает *Myrmicozella* Z., но по строению ротового аппарата, жилкованию крыльев, строению генитального аппарата самцов и самок ближе всего стоит к *Tineola* H.-S. и *Trichophaga* Rag.

Голова покрыта длинными взъерошенными волосками желтовато-серого или желтовато-коричневого с красноватым оттенком цвета. Хоботка обычно нет, если же он есть, то короткий, состоит из двух свободных галса и достигает половины длины 2-го членика губных щупиков. Губные щупики направлены вперед и вверх, 3-й членик их чаще всего не виден впереди лба или с боков глаз. 2-й членик в 1.5—2 раза длиннее 3-го, с обеих сторон несет по ряду редких длинных щетинок, образующих венчик на вершине членика. Челюстные щупики обычно очень короткие, доходят только до вершины 1-го членика губных щупиков, но у *C. relicinella* Heyd. они длин-

нее губных щупиков. Пилиферы большие, покрытые густой щеткой длинных щетинок. Глаза голые, глазков нет. Длина усиков равна $\frac{2}{3}$ длины переднего крыла; их 1-й членик большой, его длина в 2.3—3 раза больше ширины, спереди он несет большое количество длинных темных щетинок; длина 2-го членика в 1.5 раза превышает его ширину; членики покрыты ресничками, длина которых равна или на $\frac{1}{3}$ больше ширины членика, кроме этого, усики покрыты торчащими чешуйками.

Грудь сверху и патагии спереди желтовато-серые или коричневые, блестящие или матовые.

Размах передних крыльев колеблется у самцов в пределах 11—16 мм, у самок 12—15 мм. Длина передних крыльев в 3.5—3.75 раза больше ширины; длина задних в 3—3.5 раза больше ширины; их бахромка равна 0.5—0.75 ширины крыла.

Окраска передних крыльев от желтовато-серой до темнокоричневой с точечным рисунком у *C. severella* Chr. или без него у остальных видов рода.

Задние крылья желтовато-серые, обычно светлее передних, их бахромка несколько светлее основной окраски крыльев. Обе пары крыльев и бахромка с золотистым блеском.

Жилкование крыльев полное, простое и сходно с таковым у *Tineola* H.-S. и *Tinea* L. В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 4—6 раз больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Жилки R_5 и M_1 упираются в край крыла на одинаковом расстоянии от вершины крыла: обычно все жилки радиуса отходят от ячейки самостоятельно, у *C. latiusculella* Stt. R_4 и R_5 на коротком стебельке; у *C. relicinella* Heyd. R_3 и R_4 лировидно сближены посредине. Стигмы нет. В задних крыльях у большинства видов M_1 и M_2 в своем основании широко расставлены, у *C. relicinella* Heyd. они на стебельке; M_1 упирается в передний край перед вершиной крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 3—6 раз короче расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 .

Ноги сверху от желто-коричневых до серых, у большинства видов нет светлых поясков посредине средних голеней и на концах каждого членика лапки; у *C. relicinella* Heyd. светлые пояски имеются. Средняя пара шпор задней голени расположена перед серединой голени. На вершине каждого членика лапки имеется по три шипика.

Брюшко коричнево-серое, блестящее.

Гениталии самцов характерные и для большинства видов однотипные. Вальвы удлинённые, их длина в 3—5 раз превосходит ширину, они без лопастевидных выростов, нижний край их по всей длине обычно более или менее загнут внутрь. Вальвы с внутренней стороны без шипиков, покрыты только щетинками, чем представители нового рода заметно отличаются от видов рода *Tineola* H.-S. Ункус при рассматривании сбоку широкий, большей частью прямой или несколько суживающийся к вершине; при рассматривании сверху он имеет заостренную вершину или же вершина ункуса расщеплена, или же несет небольшую выемку. Субункусы узкие, островершинные, коленообразно изогнутые и состоят из двух, широко расставленных ветвей. Перепончатая вершинная часть пениса у большинства видов не несет склеротизованных образований, у *C. balchanella* Zag., sp. n., она покрыта мелкими шипиками. Пенис прямой, в 1.5—2.5 раза длиннее вальвы. Саккус короткий, равен или почти вдвое меньше длины пениса, в основной части он сильно расширен и охватывает в виде желоба основание вальв.

Гениталии самок своеобразные, хотя менее однородные, чем гениталии самцов. Лопастни вагинальной пластинки широко расставлены; конец протока совокупительной сумки склеротизован, гофрирован; яйцеклад в 4—7 раз длиннее 8-го стернита; совокупительная сумка в виде узкого мешка без склеротизованных образований (у *C. severella* Chr.) или

внутренние стенки ее с 7 крючковидными шипиками, расположенными в виде венчика, опоясывающего сумку (у *C. latiusculella* Stt.).

Отличается от *Myrmicozella* Z. короткими галеа, короткими челюстными щупиками, более короткими ресничками на члениках усиков, иным жилкованием крыльев, строением гениталий самцов вытянутыми вальвами, длинным унксом, прямым длинным penisом, коротким широким, желобовидным саккусом. От родов *Tineola* H.-S. и *Trichophaga* Rag. отличается длинными ресничками на члениках усиков, тремя шипиками на вершинах члеников лапок, удлинненными вальвами без лопастевидных выростов и крючков, острыми, длинными, разобщенными ветвями субункуса, относительно коротким penisом и саккусом.

Известно и просмотрено 4 вида.

По строению ротового аппарата, окраске, рисунку и жилкованию крыльев, окраске голеней и лапок, строению, гениталий самцов род распадается на 2 подрода.

1. Подрод *Cilicorneola* (s. str.) Zagulajev, subgen. n. характеризуется очень короткими челюстными щупиками, достигающими до вершины 1-го членика губных щупиков, светлой, однородной желтовато-серой окраской передних крыльев, отсутствием стебельчатых жилок в задних крыльях, однородной окраской без светлых поясков на голенях и члениках лапок, а также строением гениталий самцов: отсутствием складок на вальвах и островершинными длинными субункусами. К этому подроду относятся три вида: *C. severella* Chr., *C. latiusculella* Stt., *C. balchanella* Zag., sp. n.

2. Подрод *Trichocerella* Zagulajev, subgen. n. отличается длинными челюстными щупиками, длина которых превышает длину губных щупиков, темнокоричневыми передними крыльями со светлой полосой по их заднему краю, жилками M_1 и M_2 задних крыльев на общем стебельке, наличием светлых поясков на средних голенях и концах члеников лапок, строением гениталий самцов, у которых вальвы на внутренней стороне со складкой, ункс с глубокой вырезкой на вершине, короткий субункус и саккус. В этом подроде известен один вид *C. relicinella* Heyd.

Биология видов *Cilicorneola* не известна.

Ареал рода охватывает среднюю и южную Европу, все побережье Средиземного моря (Северную Африку, Переднюю и Малую Азию) и заходит в Туркмению.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОДРОДОВ И ВИДОВ РОДА
CILICORNEOLA ZAG., GEN. N., ПО ВНЕШНИМ МОРФОЛОГИЧЕСКИМ
ПРИЗНАКАМ

- 1 (6). Челюстные щупики значительно короче губных щупиков; голени средних ног и членики лапок без светлых поясков (1-й подрод *Cilicorneola* Zag. (s. str.), subgen. n.).
- 2 (5). Галеа нет.
- 3 (4). Передние крылья с 3—4 черными точками посередине крыла; реснички на члениках усиков короткие, не превышают ширину членика 1. *C. (C.) severella* Chr.
- 4 (3). Передние крылья без точечного рисунка; реснички на члениках усиков длинные, на $\frac{1}{3}$ превышают ширину члеников 3. *C. (C.) balchanella* Zag., sp. n.
- 5 (2). Галеа имеются 2. *C. (C.) latiusculella* Stt.
- 6 (1). Челюстные щупики равны по длине губным щупикам или длиннее их; голени средних ног и членики лапок со светлым пояском. (2-й подрод *Trichocerella* Zag., subgen. n.) 4. *C. (T) relicinella* Heyd.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПОДРОДОВ И ВИДОВ РОДА
CILICORNEOLA ZAG., GEN. N., ПО МУЖСКИМ ГЕНИТАЛИЯМ

- 1 (2). Вальвы на внутренней поверхности со складкой; расщепление на вершине ункуса глубокое, заходит за середину длины ункуса; субункус короткий, прямой, его свободные ветви обращены книзу; саккус на $\frac{3}{4}$ короче пениса (Подрод *Trichocerella* Zag., subgen. n.) 4. *C. (T.) relicinella* Heyd.
- 2 (1). Вальвы на внутренней поверхности ровные, без складок; расщепления на вершине ункуса нет, если же оно имеется, то неглубокое (не более $\frac{1}{3}$ длины ункуса); субункус длинный, коленообразно изогнутый, его свободные ветви обращены кверху; саккус равен пенису или на $\frac{1}{4}$ короче его. [Подрод *Cilicorneola* Zag. (s. str.), subgen. n.].
- 3 (6). Вальвы с застроенной или закругленной вершиной, нижний край их без заостренного склеротизованного угла; пенис в 1.5—2.0 раза длиннее вальвы; саккус короче пениса.
- 4 (5). Ункус крючковидный, на вершине не расщеплен; пенис у вершины на нижней стороне с двурядным гребнем из 6—8 пар длинных шипиков 1. *C. (C.) severella* Chr.
- 5 (4). Ункус с закругленной расщепленной вершиной, расщепление доходит до $\frac{1}{3}$ длины ункуса; пенис только с 2 вершинными шипами. 3. *C. (C.) balchanella* Zag., sp. n.
- 6 (3). Вальвы с прямой вершиной, нижний край их с заостренным склеротизованным углом; пенис в 2.5 раза длиннее вальвы; саккус равен по длине пенису 2. *C. (C.) latiusculella* Stt.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА *CILICORNEOLA* ZAG., GEN. N., ПО ЖЕНСКИМ ГЕНИТАЛИЯМ ¹

- 1 (2). Лопасты вагинальной пластинки большие, длинные, в основании широко расставлены и несколько сближены к заднему краю; совокупительная сумка в виде узкого длинного мешка, входящего в первый сегмент брюшка и не имеющего на своих стенках склеротизованных образований 1. *C. severella* Chr.
- 2 (1). Лопасты вагинальной пластинки небольшие, короткие, в основании сближены и расходятся к заднему краю; совокупительная сумка в виде короткого мешка, входящего в 6-й сегмент и несущего на своих стенках 7 крючковидных шипиков, расположенных венцом и опоясывающих сумку недалеко от закрытого конца мешка 2. *C. latiusculella* Stt.

1. *Cilicorneola severella* Chr.

Christoph, 1888, Tr. Русск. Энтом. общ., XXII : 312 (*Tinea*); Staudinger und Rebel, 1901, II : 238; Spuler, 1910, II : 460.

Голова покрыта тускло-желто-серыми волосками. Галеа нет. Губные щупики небольшие, слабо висячие, последний членик их не виден с боков глаз; 2-й членик губных щупиков в 1.75 раза длиннее 3-го, с боков и с нижней стороны он покрыт светлокориичневыми длинными щетинками, образующими довольно густую щеточку и венчик на вершине членика; длина щетинок венчика достигает $\frac{2}{3}$ длины 3-го членика; 3-й членик небольшой, слабо заостренный и покрыт темнокориичневыми чешуйками. Губные щупики снизу серо-желтые, сверху и с боков кориичневые. 4-й и 5-й членики челюстных щупиков почти одинаковой длины. Глаза снизу

¹ Самки видов *C. relicinella* Heyd. и *C. balchanella* Zag., sp. n., нам не известны.

окаймлены длинными коричневыми щетинками. Усики серо-коричневые, блестящие. 1-й членик усиков большой, его длина в 2.3 раза больше ширины, спереди он несет 16 длинных светлокоричневых щетинок, расположенных в 2 ряда, длина их в 1.5 раза больше ширины членика; 2-й членик усика в 3.5 раза короче 1-го и по длине чуть меньше ширины. Длина члеников жгутика равна их ширине; усики покрыты редкими короткими ресничками (длина которых не превышает ширину члеников) и торчащими чешуйками (рис. 1).

Грудь сверху серо-коричневая, пагaгии спереди коричневые, сверху сливаются с тоном груди. Грудь и пагaгии блестящие.

Размах передних крыльев самца и самки 12—15 мм. Длина переднего крыла в 3.75 раза больше ширины; длина заднего крыла — в 3.25 раза больше ширины, бахромка заднего крыла равна 0.75 ширины крыла.

Окраска передних крыльев от желтовато-серой до светло-коричнево-серой, с четырьмя более или менее ясными черными точками или пятнами. Первое пятно лежит в анальной области недалеко от корня крыла, следующие два пятна лежат друг над другом и находятся на $\frac{2}{5}$ длины крыла, причем верхнее пятно выражено очень слабо; четвертое пятно лежит в конце радиокубитальной ячейки и находится на $\frac{3}{5}$ длины крыла.

Задние крылья светлее передних и имеют желтовато-серую окраску, бахромка несколько светлее основной окраски крыла. Обе пары крыльев и их бахромок с золотистым блеском.

Жилкование крыльев типичное для рода. В передних крыльях (рис. 2) расстояние между основаниями R_1 и R_2 почти в 4 раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Жилки R_5 и M_1 находятся на одинаковом расстоянии от вершины крыла. Стигмы нет или она выражена очень слабо. В задних крыльях (рис. 3) M_1 и M_2 выходят раздельно из ячейки и M_1 упирается перед вершиной крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 5 раз меньше расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 .

Ноги коричнево-серые, блестящие, средняя пара шпор задней голени расположена перед серединой голени (на $\frac{2}{5}$ ее длины). На вершине каждого членика лапки имеется по три шипика.

Брюшко коричнево-серое с жирным блеском.

Гениталии самца (рис. 4). Вальвы с закругленной вершиной, вытянутые, их длина втрое превышает ширину; их нижний край по всей длине загибается внутрь, причем загиб у основания имеет вид лопасти, доходящей почти до середины ширины вальвы; с внутренней стороны они покрыты короткими, но толстыми щетинками. Ункус (рис. 4, 5) сбоку широкий, не суживающийся к вершине, крючковидный, не расщеплен на вершине, и его длина примерно втрое больше ширины; по длине ункус равен тегумену; недалеко от вершины сильно (под прямым углом) расширяется, причем ширина его здесь вдвое больше, чем в нерасширенной части. Субункус узкий, островершинный, коленообразно изогнутый и состоит из двух свободных ветвей. Пенис прямой, короткий, в 2 раза длиннее вальвы. Вершинная часть его перепончатая и не покрыта мелкими шипиками, но сам пенис на нижней стороне несет двурядный гребень из 6—7 пар длинных, тесно сближенных шипов. Саккус изогнутый, на $\frac{1}{5}$ короче длины пениса, у основания сильно расширяется, охватывая в виде желоба основание вальв.

Гениталии самки (рис. 6). Боковые лопасти вагинальной пластинки (рис. 7) разобщены, в основании широко расставлены и несколько сближены к заднему краю; задний край их имеет округлую форму и несет 5—6 небольших щетинок, впереди них располагаются в ряд три большие щетинки, длина которых вдвое-втрое больше длины мелких щетинок. Конец протока совокупительной сумки воронковидно расширен, его стенки, как и стенки выемки между вагинальными пластинками, по-

крыты мелкими шипиками; сам проток в пределах 8-го сегмента узкий, длинный, слабо склеротизованный и сильно морщинистый. Передние апофизы входят на $\frac{1}{3}$ в 6-й сегмент, задние достигают только середины 7-го сегмента, кроме них, имеются еще дополнительные тяжи перед аналь-

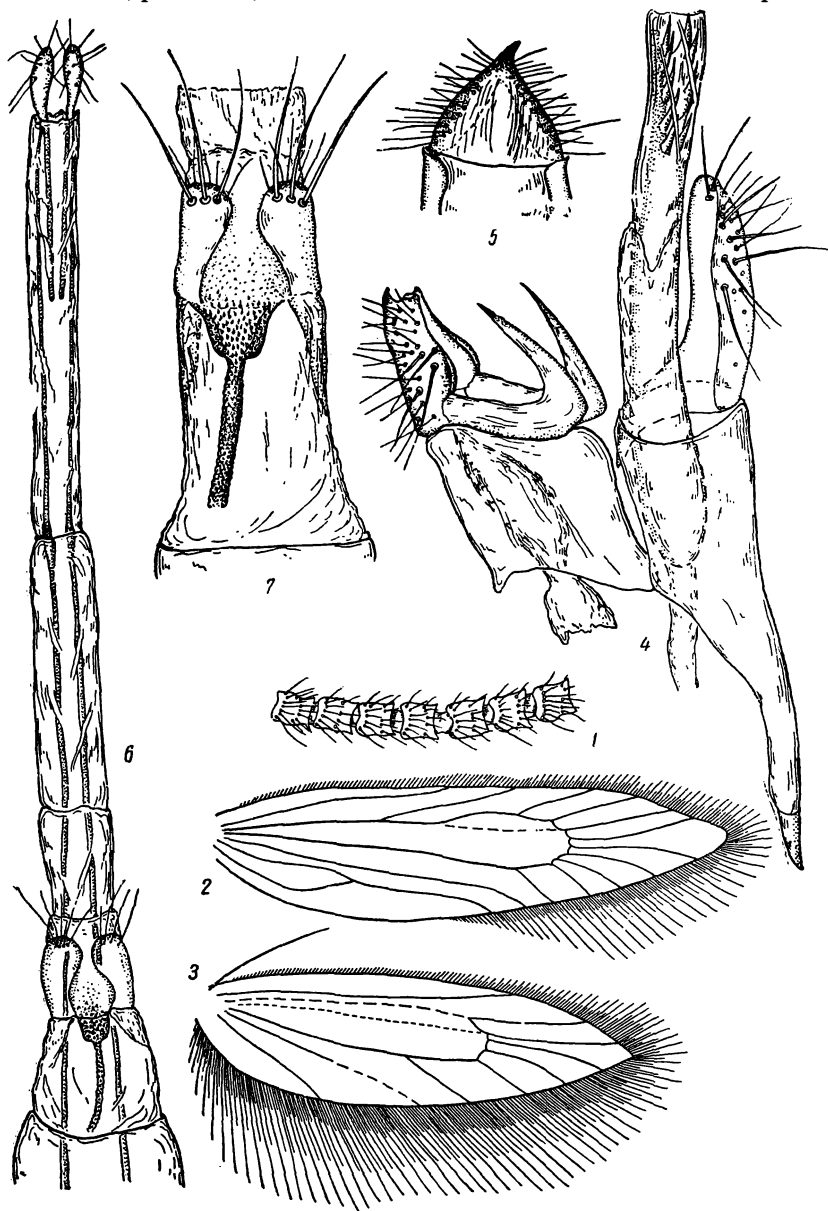


Рис. 1—7. *Cilicorneola severella* Chr.

1 — членики усика; 2 — жилкование переднего крыла; 3 — жилкование заднего крыла; 4 — гениталии самца сбоку; 5 — ункус сверху; 6 — гениталии самки; 7 — вагинальная пластинка.

ными сосочками, которые достигают середины последней межсегментальной перепонки. Яйцеклад очень длинный и тонкий, он более чем в 4 раза длиннее 8-го стернита. Анальные сосочки несут несколько (5—7) мелких щетинок. Сопукупительная сумка в виде узкого, длинного мешка, входящего в первый брюшной сегмент.

По внешнему виду схож с *C. latiusculella* Stt., но отличается от него отсутствием галеа, усиками, покрытыми короткими ресничками, сероватой окраской передних крыльев с точечным рисунком на них (что очень сближает этот вид с видами рода *Tinea* L. — *T. pellionella* L., *T. fuscipunctella* Hw.), а также строением гениталий самца и самки.

Биология не известна.

Распространение. Кавказ и побережье Средиземного моря.

Исследованный материал 4 ♂♂ и 2 ♀♀. Кавказ, Дагестан: Белиджи 18 VIII 1924, 1 ♂ (М. А. Рябов); Рубас, 10 VII 1896, 2 ♂♂ и 2 ♀♀ (по Christoph *T. pellionella* L.). Испания: Мурсия, 1896, 1 ♂ (Wocke).

2. *Cilicorneola latiusculella* Stt.

Stainton, 1867 : 41; Zerny, 1934, *Iris*, 48 : 27; Zerny, 1935, *Mém. Soc. Sci. Natur. Maroc*, XLII : 154; Amsel, 1950, *Bull. Soc. Sci. Natur. Maroc*, XXX : 179.

Голова покрыта волосками желтовато-красно-коричневого цвета. Галеа длинные, достигают середины длины 2-го членика губных щупиков, тогда как у *C. severella* Chr. их нет. Губные щупики небольшие, слабо висючие, последний членик их не виден с боков глаз; 2-й членик губных щупиков в 1.5 раза длиннее 3-го, сбоков и с нижней стороны он покрыт светлокорицевыми длинными щетинками, образующими щеточку и венчик на вершине членика; 3-й членик большой, слабо заостренный. Губные щупики светло-желтовато-серые. Челюстные щупики очень короткие и не достигают вершины 1-го членика губных щупиков. Глаза снизу окаймлены длинными желто-серыми щетинками. Усики равны $\frac{2}{3}$ длины переднего крыла, серо-коричневые, не блестящие. 1-й членик усика большой, его длина в 3 раза больше ширины, спереди он несет 18—20 длинных светлокорицевых щетинок, расположенных в два неправильных ряда; длина щетинок в 2.5 раза больше ширины членика; 2-й членик усика втрое короче 1-го и по длине больше ширины. Усики не гладкие, а покрыты торчащими чешуйками, т. е. так же, как и у *C. severella* Chr., кроме того, каждый членик жгутика несет с каждой стороны по ряду длинных ресничек, но их длина не превышает ширину членика (рис. 8).

Грудь и падагии желто-охристые с жирным блеском.

Размах передних крыльев самца 11—14.5 мм, самки 12—15 мм. Длина переднего крыла в 3.5 раза больше ширины; длина заднего крыла в 3.25 раза больше ширины крыла, его бахромка равна $\frac{2}{3}$ ширины крыла.

Передние крылья глиняно-желтые, с красноватым или буроватым отливом, без рисунка.

Задние крылья желтовато-пепельно-серые. Обе пары крыльев и бахромка блестящие.

В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 6 раз больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Жилки R_4 и R_5 расположены на коротком стебельке, тогда как у *C. severella* Chr. они выходят из ячейки самостоятельно. Вершины жилок R_5 и M_1 находятся на одинаковом расстоянии от вершины крыла. Стилгмы нет. В задних крыльях M_1 и M_2 выходят из ячейки раздельно, и M_1 упирается в передний край крыла перед его вершиной; расстояние между M_1 и вершиной крыла в 2—3 раза меньше расстояния от вершины до M_2 , т. е. вершина жилки M_2 приближается к M_3 и расстояние между ними вдвое меньше расстояния между вершинами M_3 и Cu_1 ; у *C. severella* Chr. расстояние между вершинами M_2 и M_3 равно расстоянию между вершинами M_3 и Cu_1 . Расстояние между основаниями M_3 и C_1 в 6 раз меньше расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 .

Ноги желтовато-серые, блестящие, средняя пара шпор задней голени расположена перед серединой голени (на $\frac{2}{5}$ ее длины). На вершине каждого членика лапки имеется по 3 шипика.

Брюшко желтовато-серое, блестящее.

По строению гениталий самца (рис. 9) ближе всего стоит к *C. severella* Chr. Вальвы с прямым внешним краем, нижний край вогну-

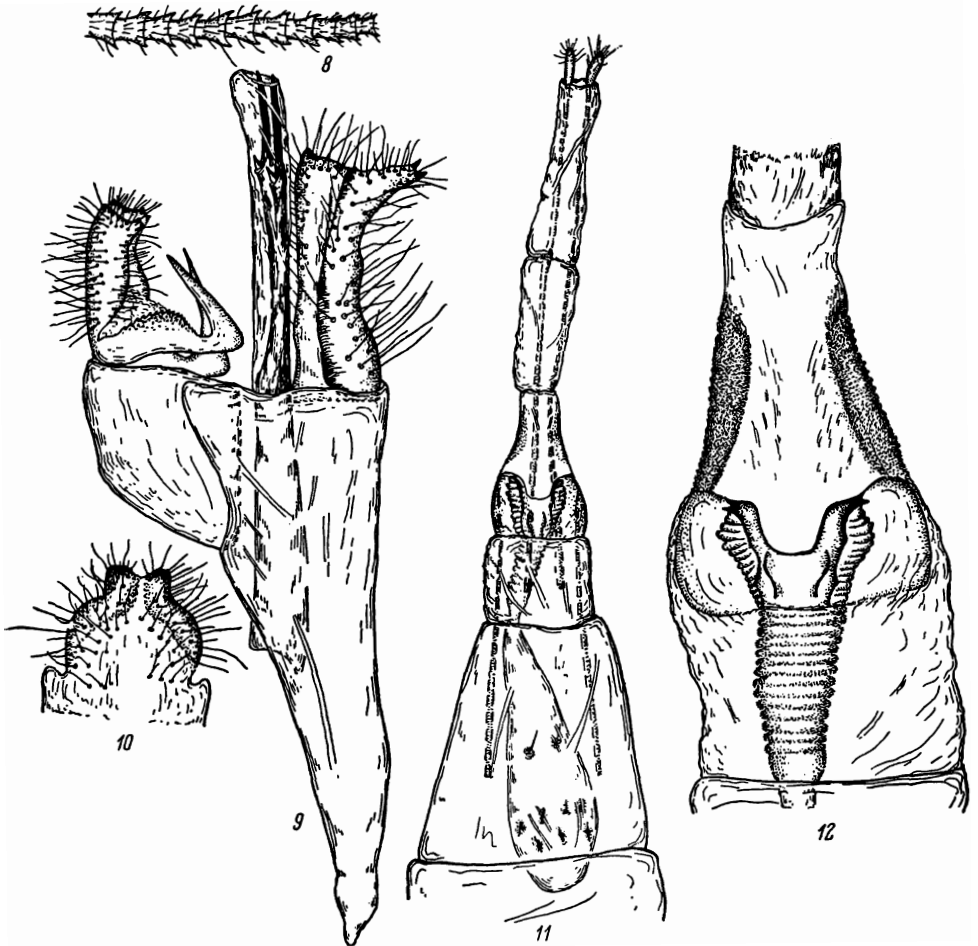


Рис. 8—12. *Cilicorneola latiusculella* Stt.

8 — членики усика; 9 — гениталии самца сбоку; 10 — ункус сверху; 11 — гениталии самки; 12 — вагинальная пластинка.

тый и имеет сильно склеротизованный раздвоенный, заостренный конец, который несколько загибается на внутреннюю сторону вальвы. Длина вальвы в 3.5 раза больше ее ширины (считая ширину в самом узком месте вальвы). Вальва с внутренней стороны покрыта короткими, но толстыми щетинками, мелких шипиков на кукуллусе нет. Ункус сбоку широкий, не крючковидный, при рассматривании сверху (рис. 10) в основании расширен, к вершине сужается, так что ширина вершинной части вдвое уже, чем при основании; сама вершина ункуса с острыми краями и небольшой выемкой посередине, а не остро крючковидная, как у *C. severella* Chr. Субункус островершинный, коленообразно изогнутый, причем в основной половине с заметным вздутием, покрытым мелкими шипиками, вторая

половина состоит из двух свободных ветвей. Пенис прямой, короткий, в 2.5 раза длиннее вальвы, он оканчивается двумя острыми, сильно склеротизованными вершинами. Перепопчатая вершинная часть пениса несет никаких шпиков. Недалеко от вершины, на расстоянии вдвое большем, чем ширина пениса, располагаются два довольно крупных шпика. Саккус прямой, широкий, в основании расширен и охватывает вальвы в виде желоба, затем постепенно сужается к концу; его длина равна длине пениса.

Гениталии самки (рис. 11). Лопаста вагинальной пластинки (рис. 12) разобщены; задний край их имеет округлую форму и лишен щетинок. Конец протока совокупительной сумки сильно расширен, склеротизован, имеет воронковидную форму и доходит до задних краев лопастей вагинальной пластинки. Передние апофизы доходят до первой трети 7-го сегмента, задние не достигают 7-го сегмента. Яйцеклад длинный и тонкий, он в 7 раз длиннее 8-го стернита и в 2.5 раза длиннее 8-го сегмента. Анальные сосочки несут 6—8 коротких щетинок. Совокупительная сумка в виде продолговатого мешка, входящего в 6-й сегмент; стенки ее несут 7 крючковидных шпиков, расположенных венцом, опоясывающим сумку недалеко от закрытого конца мешка; за ними, примерно посредине мешка, располагаются друг против друга 2 игловидных шпика; все шпики сидят в небольших пигментированных полях.

По общему виду походит на *C. severella* Chr., но отличается от него наличием галеа, более светлой окраской крыльев, расположением R_4 и R_5 передних крыльев на общем стебельке, строением мужских и женских гениталий.

Биология не известна.

В коллекциях ЗИН АН имеются экземпляры из Передней Азии: Палестины (Иерихон, VI, 1930) и Ливана (Бейрут), полученные от Амзеля. Этот автор (Amsel, 1950), давая изображение гениталий самца и краткое их описание, относит этот вид к роду *Tinea* L. Хотя эта работа и относится к 1950 г., но как изображение, так и описание отличаются чрезвычайной примитивностью. Только благодаря схожему рисунку и потому, что изученные экземпляры происходили из сборов Амзеля, мы сохраняем за ними данное им название.

Распространение. Средиземноморье: сев.-зап. Африка (Алжир, Тунис, Марокко, — Staudinger und Rebel, 1901; Zerny, 1935; Amsel, 1950); Мальта (Amsel, 1950), Сирия и Малая Азия (Stainton, 1867).

Исследованный материал 2 ♂♂ и 2 ♀♀. Палестина, 7—30 IV 1930, на свет (от Amsel).

3. *Cilicorneola balchanella* Zagulajev, sp. n.

По облику похож на *C. severella* Chr. и *Tineola furciferella* Zag.

Голова покрыта волосками от тускложелтого до глиняно-серого цвета. Галеа нет. Губные щупики большие, не висячие, последний членик виден с боков глаз. 2-й членик губных щупиков в 1.5 раза длиннее 3-го, боков и с нижней стороны членик покрыт светлокоричневыми длинными щетинками, образующими довольно густую щетку и венчик на вершине членика; длина щетинок венчика почти равна (5/6) длине 3-го членика губных щупиков; 3-й членик большой, заостренный и покрыт более темными чешуйками, чем остальные членики. Губные щупики, как сверху, так и снизу, светложелтые, золотистые. Челюстные щупики короткие и достигают конца 1-го членика губных щупиков. Глаза снизу окаймлены длинными светложелтыми, блестящими щетинками. Усики равны $\frac{2}{3}$ длины переднего крыла, серо-коричневые, блестящие. 1-й членик усиков большой,

его длина в 2.3 раза больше ширины, спереди он несет до 12—14 длинных светлорыжих щетинок; 2-й членик усика в 3.5 раза короче 1-го и по длине несколько короче ширины членика. Членики жгутика усиков удлиненные, их длина на $\frac{1}{3}$ больше ширины, и имеют своеобразную форму (рис. 13); от расширенной части члеников отходят редкие и длинные щетинки, длина которых на $\frac{1}{3}$ больше ширины члеников, тогда как у *C. severella* Chr. длина члеников равна ширине, а длина щетинок не превышает ширину членика, т. е. опушение усиков самца у описываемого вида более длинное и ярко выраженное.

Грудь сверху желто-серая, падагии коричнево-серые; грудь и падагии блестящие.

Размах передних крыльев самца 12 мм. Длина переднего крыла в 3.5 раза больше ширины; длина заднего почти в 3 раза больше ширины, его бахромка равна половине ширины крыла.

Передние крылья светложелто-серые, без рисунка, т. е. очень похожи на крылья *Tineola furciferella* Zag.

Задние крылья несколько светлее передних. Обе пары крыльев и их бахромок с золотистым блеском.

В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 5 раз больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Жилки R_5 и M_1 находятся на одинаковом расстоянии от вершины крыла. В анальной области, в прикорневой части жилка A_3 исчезла, так что развилка не образуется, тогда как у всех остальных видов рода жилка A_3 имеется, и прикорневой развилкой отчетливо выражен. Стигмы нет. В задних крыльях M_1 и M_2 выходят из ячейки раздельно и M_1 упирается в передний край крыла перед его вершиной. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 3 раза короче расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 .

Ноги желтовато-серые, блестящие, средняя пара шпор задней голени расположена перед серединой голени (на $\frac{2}{5}$ ее длины). На вершине каждого членика лапки имеется по три шипика.

Брюшко светло-коричнево-серое, блестящее.

Гениталии самца (рис. 14) очень схожи с гениталиями *C. severella* Chr. Вальвы островершинные, вытянутые, их длина в 3.5 раза больше ширины, нижний край не загибается внутрь, тогда как вальвы у *C. severella* Chr. с округлой вершиной, длина их втрое больше ширины и нижний край сильно загибается внутрь. Вальвы с внутренней стороны покрыты короткими толстыми щетинками, кукуллус с внутренней стороны без мелких шипиков. Ункус сбоку широкий, не крючковидный и без резкого расширения у вершины. Расщепление на вершине ункуса имеется (рис. 15), и глубина его равна $\frac{1}{3}$ длины ункуса, тогда как у *C. severella* Chr. выемки на вершине нет и ункус крючковидный. Субункус узкий, островершинный, тонко зазубрен, коленаобразно изогнут и состоит из двух свободных ветвей. Перепончатая вершинная часть пениса покрыта мелкими шипиками, у *C. severella* Chr. их нет. Пенис оканчивается двумя сильно склеротизованными большими шипами (рис. 16), тогда как у *C. severella* Chr. имеется на нижней стороне двурядный гребень больших шипов. Пенис короче, чем у *C. severella* Chr., он только в 1.5 раза длиннее вальвы. Саккус прямой, короткий, он на $\frac{1}{4}$ короче длины пениса, у основания сильно расширяется, охватывая в виде желоба основание вальв.

Самка неизвестна.

По внешнему виду, окраске, строению ротового аппарата описываемый вид очень похож на *C. severella* Chr. и *Tineola furciferella* Zag.; он отличается от них сильно перистыми усиками, отсутствием в передних крыльях прикорневой развилки анальных жилок, кроме того строением генитального аппарата самца: двумя длинными вершинными шипами на пенисе и расщепленным унксом.

Биология не известна.

Распространение. Единственный известный экземпляр ♂ (тип) был пойман на свет 4 VI 1953 г. В. А. Маслениковой в Туркмении на

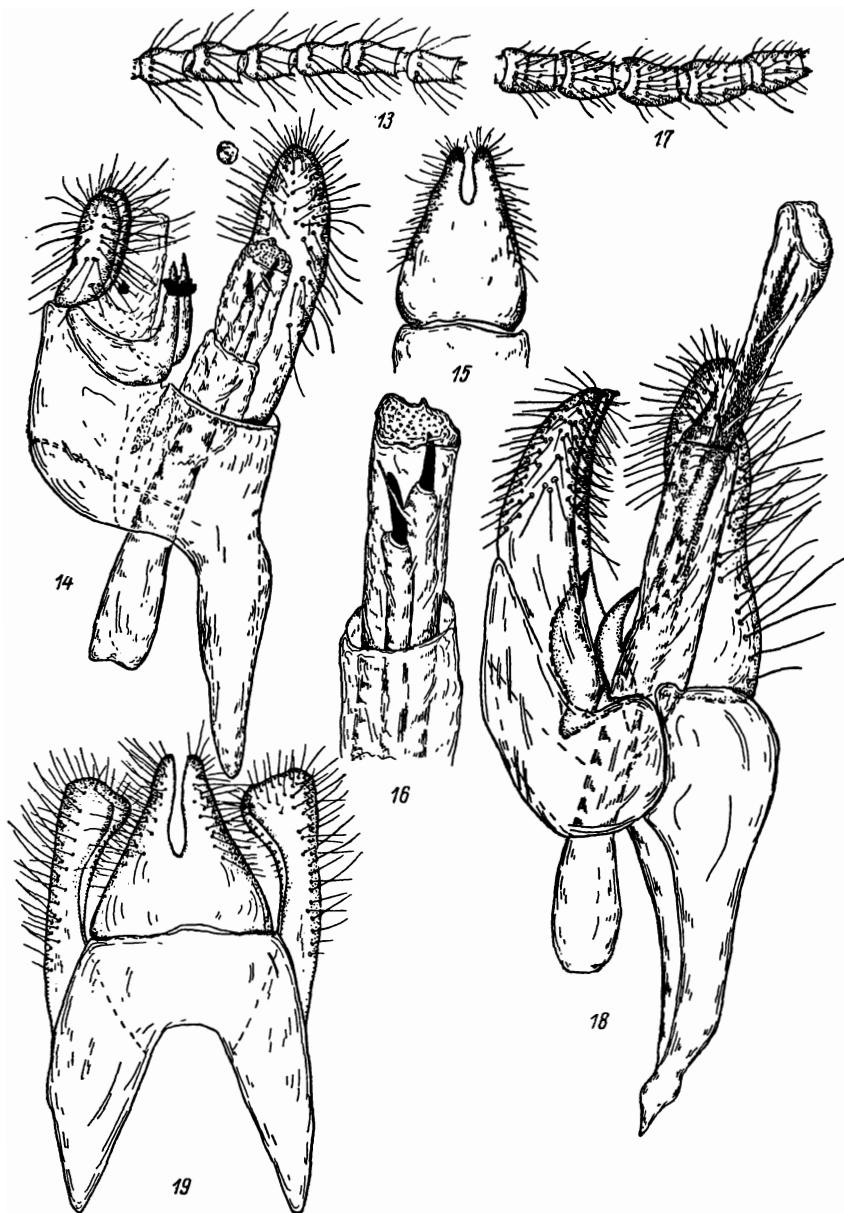


Рис. 13—16. *Cilicorneola balchanella* Zagulajev, sp. n.

13 — членики усика; 14 — гениталии самца сбоку; 15 — ункус сверху;
16 — вершинная часть пениса.

Рис. 17—19. *Cilicorneola relicinella* Heyd.

17 — членики усика; 18 — гениталии самца сбоку; 19 — ункус сверху.

южном склоне Больших Балханов. Растительность состояла из арчи, черного саксаула, полыни, дерезы, солянок, каперцов и др.

4. *Cilicorneola relicinella* Heyd.

Heydenreich, 1851, Syst. Verz. Europ. Schmet., Leipzig.: 79; Herrich-Schäffer, 1853—55: 71; Heinemann, 1870, 11 : 52; Abafi-Aigner, 1900 : 66; Staudinger und Rebel, 1901, II : 238; Spuler, 1910, 11 : 460; Hering, 1932, Tierw. Mitteleurop. : 26. — *splendella* Herrich-Schäffer, 1853—55 : 71.

Голова покрыта желто-коричневыми, неблестящими волосками. Галеа имеются и достигают середины 2-го членика губных щупиков. Губные щупики небольшие, слабо висячие, последний членик их не виден с боков глаз. 2-й членик губных щупиков вдвое длиннее 3-го, с нижней стороны и на вершине покрыт черными длинными щетинками; 3-й членик небольшой, слабо заостренный. Губные щупики снизу серо-желтые, сверху и сбоков черно-коричневые, блестящие, вершина 3-го членика светло-желтая. Челюстные щупики очень длинные и превышают длину губных щупиков, чем этот вид легко может быть отличим от *C. severella* Chr., у которого они достигают только вершины 1-го членика губных щупиков. 4-й членик челюстных щупиков очень длинный и втрое длиннее 5-го. Усики равны $\frac{2}{3}$ длины переднего крыла, коричневые, блестящие. 1-й членик усиков большой, его длина в 2.3 раза больше ширины, спереди он несет 10—11 черно-коричневых длинных щетинок, расположенных в 2 ряда, длина их в 1.5 раза больше ширины членика; 2-й членик усика в 3.5 раза короче 1-го; его длина равна ширине; длина члеников жгутика усиков в 1.5 раза больше их ширины, тогда как у *C. severella* Chr. их длина равна ширине. Членики усика покрыты длинными ресничками, которые расположены в 4 опоясывающих членик ряда; длина ресничек несколько превышает ширину членика; кроме того, членики усика покрыты торчащими чешуйками, т.е. так же, как и у видов группы *C. severella* Chr. (рис. 17).

Грудь сверху и патагии темнокоричневые, блестящие.

Размах передних крыльев самца 14—16 мм. Длина переднего крыла в 3.5 раза больше ширины, длина заднего в 3.5 раза больше ширины, его бахромка равна $\frac{3}{4}$ ширины крыла.

Передние крылья коричневые, блестящие, с мелкими черными точками; по заднему краю крыла, начиная от его корня и до начала бахромки, проходит светложелтая полоса. Благодаря такой окраске передних крыльев этот вид заметно отличается от прочих видов рода и очень напоминает *Monopis ferruginella* Нб.

Задние крылья и их бахромки темнокоричневые. Обе пары крыльев и их бахромки с золотистым блеском.

Жилкование крыльев ближе всего подходит к *C. severella* Chr. В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 почти в 4 раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Жилки R_5 и M_1 находятся на одинаковом расстоянии от вершины крыла. Стигмы нет. В отличие от *C. severella* Chr. жилки R_3 и R_4 лировидно сближены посредине. В задних крыльях M_1 и M_2 расположены на общем стебельке, тогда как у *C. severella* Chr. и *C. balchanella* Zag., sp. n., M_1 и M_2 выходят из ячейки самостоятельно, M_1 упирается в передний край крыла перед его вершиной. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 5 раз меньше расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 .

Ноги светлорыжие, лапки со светлым пояском на конце каждого членика, кроме того, голени средних ног имеют посредине и на конце по светлому пояску, блестящие. Средняя пара шпор задней голени расположена перед серединой (на $\frac{1}{3}$ длины голени). На вершине каждого членика лапки имеется по три шипика.

Брюшко серо-коричневое, блестящее.

Гениталии самца (рис. 18) своеобразны и по своему виду приближаются к таковым *C. severella* Chr. и *C. balchanella* Zag., sp. n.

Вальвы узкие, длинные, их длина в 5 раз больше ширины (принимая ширину в середине вальвы). Вершина вальвы несколько заостренная. По внутренней стороне вальвы, ближе к верхнему краю, тянется большая складка, так что при рассматривании гениталий сверху вальвы имеют довольно характерную форму (рис. 19), подобных складок нет ни у *C. severella* Chr., ни у *C. balchanella* Zag., sp. n. Ункус сбоку узкий, длинный и суживающийся к вершине; при взгляде сверху ункус по форме напоминает равнобедренный треугольник с глубоким разрезом на вершине, который заходит за середину длины ункуса; у *C. severella* Chr. разреза нет, а у *C. balchanella* Zag. sp. n., разрез доходит только до $\frac{1}{3}$ длины ункуса. Субункус острый, раздельный и изогнутый. Вершинная часть пениса перепончатая и не покрыта шипиками. Пенис оканчивается шипиками. Валлум перепончатый. Пенис в 2.5 раза длиннее вальвы. Саккус маленький, широкий, он в 1.75 раза короче пениса, при своем основании он расширен и охватывает вальвы в виде желоба, на конце копьевидно расширен.

Самка автору не известна.

По окраске и рисунку на передних крыльях *C. relicinella* Heyd. очень схож с *Monopis ferruginella* Нб., но это сходство только внешнее, так как описываемый вид может быть легко распознан по жилкованию (отсутствие в передних крыльях общего стебелька для M_2 и Cu_1), по строению ротового аппарата (очень длинные челюстные шипики), а также и по строению генитального аппарата самца (вальва со складкой, ункус с глубокой вырезкой, короткий субункус и саккус). Значительные отличия *C. relicinella* Heyd. от остальных видов рода заставляют выделить его в самостоятельный подрод *Trichocerella* Zag., subgen. n.

Биология не известна.

Распространение. Европейская часть СССР (Кировская обл., Круликовский, 1908, 1909). Западная Европа (Heydenreich, 1851): Германия (Heinemann, 1870; Abafi-Aigner, 1900), Швейцария (Heinemann, 1870), Австрия (Herrich-Schäffer, 1853—1855; Staudinger und Rebel, 1901; Spuler, 1910), Венгрия (Staudinger und Rebel, 1901; Spuler, 1910).

Исследованный материал: 3 ♂♂. Европейская часть СССР: Москва, 1 ♂ (Ершов). Чехословакия, 8 VIII 1865, 2 ♂♂.

ЛИТЕРАТУРА

- Круликовский Л. 1908. Заметка о сборе чешуекрылых летом 1908 года в Вятской губернии. Русск. Энтом. обозр., VIII, 3—4 : 240—244.
- Круликовский Л. 1909. Новые сведения о чешуекрылых Вятской губернии. Русск. Энтом. обозр., IX, 3 : 292—323.
- Abafi-Aigner L. 1900. Fauna Regni Hungariae. Arthropoda. Lepidoptera. III. Budapest : 1—82.
- Amsel H. 1950. Neue Microlepidopteren aus Marocco, Malta und den Libanon. Bull. Soc. Sci. Natur. Maroc, XXX : 175—181.
- Heinemann H. 1870. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz., II. Braunschweig : 1—825.
- Herrich-Schäffer G. 1853—1855. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa als Texa, Revision und Supplement zu Hübner, 4 : 1—394.
- Heydenreich. 1851. Lepidopterorum Europaeorum Catalogus Methodicus. Syst. Verz. Europ. Schmett., Leipzig : 1—130.
- Spuler A. 1910. Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart : 1—523.
- Stainton H. 1867. The Tineina of Syria and Asia Minor. London : 1—84.
- Staudinger O. und H. Rebel. 1901. Catalog der Lepidopteren des palae-arktischen Faunengebietes, II, Berlin, 368.
- Zerny H. 1935. Die Lepidopterenfauna des Grossen Atlas in Marocco und seiner Randgebiete. Mem. Soc. Sci. Natur. Maroc., 42 : 153—157.

ZUSAMMENFASSUNG

CILICORNEOLA ZAGULAJEV, gen. n.

Typus der Gattung — *Tinea severella* Chr.

Die Gattung *Cilicorneola* Zag., gen. n., ist von der Gattung *Myrmecozella* Z. abgesondert und charakterisiert sich durch kurze Galeae, kurze Palpi maxillares und kurze Borsten auf den Fühlergliedern. Flügeladerung einfach und vollständig; sämtliche R-Adern entspringen in der Regel jede für sich von der R-Cu Zelle; Stigma fehlend. Das mittlere Paar der Sporen an der Tibia der Hinterbeine befindet sich vor oder in der Mitte der Tibia. Die Spitze sämtlicher Tarsalglieder mit drei Stacheln. Die männlichen Genitalien charakterisieren sich durch verlängerte Valvae, langen Uncus, geraden langen Penis, kurzen rinnenähnlichen Saccus.

Phylogenetisch steht die Gattung *Cilicorneola* Zag., gen. n., nahe zu den Gattungen *Tineola* H.-S. und *Trichophaga* Rag. Bisjetzt folgende 4 Arten bekannt: *C. severella* Chr., *C. latiusculella* Stt., *C. balchanella* Zag., sp. n., *C. relicinella* Heyd.

Die Biologie dieser Arten bleibt unbekannt.

Das Areal der Gattung umfasst Mittel- und Südeuropa, die ganze Mittelmeerküste und Turkmenien.

BESTIMMUNGSTABELLE DER UNTERGATTUNGEN UND ARTEN DER GATTUNG CILICORNEOLA ZAG., GEN. N., NACH ÄUSSEREN MERKMALEN

- 1 (6). Palpi maxillares bedeutend kürzer als Palpi labiales; Tibia der Mittelbeine sowie Tarsalglieder ohne helle Gürteln. [1 Untergattung *Cilicorneola* Zag. (s. str.) subgen. n.]
- 2 (5). Galea fehlt.
- 3 (4). Vorderflügel mit 3—4 schwarzen Fleckchen in ihrer Mitte. Borsten auf den Fühlern kurz, nicht die Breite des Gliedes übertreffend. 1. *C. (C.) severella* Chr.
- 4 (3). Vorderflügel ohne Zeichnung; Borsten auf den Fühlergliedern länger, um $\frac{1}{3}$ größer, als die Breite der Glieder. 3. *C. (C.) balchanella* Zag., sp. n.
- 5 (2). Galea vorhanden. 2. *C. (C.) latiusculella* Stt.
- 6 (1) Palpi maxillares ebenso lang oder länger als Palpi labiales; Tibia der Mittelbeine und der Tarsalglieder mit hellen Gürteln. (2. Untergattung *Trichocerella* Zag., subgen. n.). . . 4. *C. (T.) relicinella* Heyd.

BESTIMMUNGSTABELLE DER UNTERGATTUNGEN UND ARTEN DER GATTUNG CILICORNEOLA ZAG. GEN. N., NACH MÄNNLICHEN GENITALIEN

- 1 (2). Valvae auf der inneren Fläche mit einer Falte; Spitze des Uncus gespalten bis über die Mitte seiner Länge; Subuncus kurz, gerade; seine freien Äste nach unten gerichtet; Saccus um $\frac{3}{4}$ kürzer als Penis. (Untergattung *Trichocerella* Zag., subgen. n.). 4. *C. (T.) relicinella* Heyd.
- 2 (1). Valvae auf der inneren Fläche glatt, ohne Falten; Spitze des Uncus meist ohne Spalte, oder mit einer kurzen Spalte (nicht über $\frac{1}{3}$ der Uncus-Länge); Subuncus lang, knieartig gebogen, seine freien Äste nach oben gerichtet; Saccus ebenso lang oder um $\frac{1}{4}$ kürzer als Penis. [Untergattung *Cilicorneola* (s. str.) Zag., subgen. n.]
- 3 (6). Valvae mit zugespitzter oder gerundeter Spitze; ihr unterer Rand ohne der zugespitzten sklerotisierten Ecke; Penis 1.5—2 mal länger als Valvae, Saccus kürzer als Penis.

- 4 (5). Uncus hackenähnlich, an der Spitze nicht gespalten. Penis an der Spitze auf der Unterseite mit einem zweireihigen Kamm aus 6—8 Paar langen Stacheln. 1. C. (C.) *severella* Chr.
- 5 (4). Uncus mit einer gerundeten gespaltenen Spitze, die Spalte bis auf $\frac{1}{3}$ der Länge des Uncus reichend; Penis nur mit zwei Stacheln an der Spitze. 3. C. (C.) *balchanella* Zag., sp. n.
- 6 (3). Valvae mit gerader Spitze an ihrem unteren Rand mit zugespitzte sklerotisierter Ecke; Penis 2.5-mal länger als Valvae; Saccus ebenso lang wie Penis. 2. C. (C.) *latiusculella* Stt.

*BESTIMMUNGSTABELLE DER ARTEN DER GATTUNG CILICORNEOLA
ZAG., GEN. N., NACH WEIBLICHEN GENITALIEN*

- 1 (2). Seitenteile der Lamina antevaginalis groß, lang basal weit von einander entfernt und gegen hinteren Rand einwenig konvergierend; Bursa copulatrix einem langen engen Sack ähnlich, welcher in den ersten Abdominalsegment eindringt und auf seinen Wänden keine sklerotisierte Bildungen aufweist. C. *severella* Chr.
- 2 (1). Seitenteile der Lamina antevaginalis nicht groß, kurz, an der Basis genähert und am hinteren Rand divergierend; Bursa copulatrix einem kurzen Sack ähnlich, welcher in den 6. Segment eindringt und auf seinen Wänden 7 hakenförmige Stacheln trägt, welche die Bursa unweit von dem geschlossenen Ende des Saccus kranzartig umgürteln. 2 C. *latiusculella* Stt.

Zoologisches Institut
der Akademie der Wissenschaften der UdSSR,
Leningrad

С. С. Четвериков

НОВЫЙ ВИД РОДА *CUCULLIA* SCHRK. (LEPIDOPTERA,
NOCTUIDAE) ИЗ ЮЖНОГО ПРИУРАЛЬЯ[S. S. TSHETVERIKOV. NEW SPECIES OF THE GENUS *CUCULLIA* SCHRK.
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) FROM SOUTH URAL]*Cucullia tiefi* Tshetverikov, sp. nov.

Размах 34 мм, т. е. несколько меньше, чем у *C. artemisiae* Hufn. Передние крылья относительно короткие и широкие, слабо вытянутые к вершине. Основной цвет светлый, желтовато-серый; очень четко вырисованы ячейковые пятна. Черный длинный луч идет от корня крыла до уровня почковидного пятна. Такой же черный луч, но более короткий, — от дистального края почковидного пятна к внешнему краю крыла. Поперечные полосы и волнистая линия не выражены. На месте волнистой линии ряд черных продольных штрихов, все увеличивающихся по мере приближения к заднему краю. Вдоль базальной половины заднего края крыла идет черный штрих. Все жилки тонко, то четко черные. Заднее крыло (δ) грязно-коричневато-серое, с более светлым основанием и тонкими темными жилками.

1 ♂. «Оренбург, 8 V 1913, Тиеф».

По общему облику напоминает маленькую *C. santonici* Hb., но передние крылья заметно короче и менее вытянуты к вершине; передний край гораздо прямее, чем у *C. santonici* Hb., перед вершиной не изгибается дугообразно. Оба срединных пятна выражены очень четко. Каждое из них с темным ядром, обведенным довольно широкой светлой каймой, которая в свою очередь обведена узкой, но очень четкой черной линией. Кольцевидное пятно очень правильной круглой формы.

Оба продольных луча (и из корня, и от почковидного пятна в ячейке 4) начинаются проксимально более широко, а к концу заметно утончаются. Напротив, продольные штрихи, расположенные вдоль внешнего края крыльев (на месте волнистой линии), особенно в ячейках 1, 2 и 3, несколько шире к дистальному (внешнему) краю крыла. Темный штрих у самого заднего края не очень бросается в глаза и на своем дистальном конце несколько раздвоен виллообразно. Лимбальная линия черная, прерванная на жилках, тонкая в двух нижних ячейках и в виде треугольных пятнышек в остальных ячейках. Черные продольные штрихи, расположенные между жилками в области волнистой линии, подходят вплотную в лимбальной линии. На задних крыльях лимбальная линия значительно бледнее, чем на передних. Бахромка на крыльях короткая, грязно-серая, более светлая на задних крыльях. Нижняя поверхность крыльев грязно-серая, матовая, более темная на передних крыльях; все крылья с небольшими срединными луночками, более ясными на задних крыльях. На передних крыльях вдоль очень тонких, темных жилок светлые продольные штрихи, не очень заметные.

Грудь сверху такого же серого цвета, как передние крылья; падагии с темным краем и такой же полоской посередине. Брюшко с примесью желтого оттенка, как бывает у *C. artemisiae* Hufn.

Из всех известных мне видов *Cucullia* новый вид стоит несомненно ближе всего к *C. generosa* Stgr., с которой ее сближают и длинный черный луч, выходящий из корня крыла, и темный штрих вдоль заднего края передних крыльев, отсутствие поперечных полос и хорошо выраженные срединные пятна, а также ряд других признаков. Однако от указанного вида *C. tiefi* четко отличается значительно меньшей величиной (34 мм против 44 мм) и ровным светлым общим фоном передних крыльев, особенно черным лучом в ячейке 4, выходящим от края почковидного пятна, и более коротким темным штрихом у заднего края передних крыльев, доходящим у *C. tiefi* лишь до половины заднего края (у *C. generosa* он доходит до $\frac{3}{4}$ его длины), другим характером черных стрелок в области волнистой линии и рядом других признаков.

От *C. santonici* Hb., с которой *C. tiefi* сближается общей светлой окраской, хорошим развитием срединных пятен, отчасти характером черных стрелчатых штрихов в области волнистой линии, *C. tiefi* отличается желтоватым тоном окраски, значительно меньшей величиной, наличием темного штриха в ячейке 4, темной полоской вдоль заднего края передних крыльев, другой формой крыльев и многими другими признаками.

Вид назван по имени Николая Юлиевича Тиефа, энтомолога, впервые нашедшего его под Чкаловом (Оренбургом) в 1913 г. Тип в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Д. К. ЛЬВОВ

О ВИДОВОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ КОМАРА ПЕРЕНОСЧИКА
ЯПОНСКОГО ЭНЦЕФАЛИТА *Aedes esoensis* YAM. (DIPTERA,
CULICIDAE)[D. K. L J V O V. ÜBER DIE ARTSELBSTÄNDIGKEIT VON *Aedes esoensis* YAM.
(DIPTERA, CULICIDAE)]

Комар *Aedes* (in sp.) *esoensis* Yamada, 1921, обитающий на Дальнем Востоке СССР и в зарубежных дальневосточных странах, является одним из переносчиков вируса японского энцефалита в природных очагах этого заболевания. Установлена естественная зараженность вирусом комаров этого вида (Петрищева и Шубладзе, 1940).

Aedes esoensis, описанный в 1921 г., близок к *Aedes cinereus* Meigen, 1818, отличаясь от последнего окраской брюшка и строением гипопигия. Однако видовая самостоятельность *A. esoensis* некоторыми авторами подверглась сомнению (Гуцевич, 1947).

При определении комаров этого вида, наряду с типичными экземплярами, встречаются комары с признаками, в той или иной степени приближающими их к *A. cinereus*. Различные степени перехода выражаются в вариациях окраски брюшка и в строении гипопигия, т. е. в основных признаках, отличающих эти виды друг от друга.

При изучении личинок оказалось, что они часто встречаются вместе и не имеют различий ни в морфологии, ни в экологии (Мончадский, 1948).

Широко распространенный в Евразии и Северной Америке *A. cinereus* включает несколько географических рас. В частности, в Северной Америке он представлен в виде двух разновидностей — *A. cinereus leucopygos* Eysell и *A. cinereus fuscus* Osten-Sacken, причем последняя, встречающаяся от Канадской лесной зоны до Арканзаса (Martini, 1931), по окраске брюшка напоминает *A. esoensis*.

В связи с этим, назрела необходимость решения вопроса о видовой самостоятельности *A. esoensis*, что и было выполнено автором настоящей статьи.

Материалом для изучения послужили 290 комаров (218 самок, 72 самца) *A. cinereus* и *A. esoensis* из коллекции Кафедры общей биологии и паразитологии им. акад. Е. Н. Павловского Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова.

При рассмотрении самок обращалось внимание на расположение светлых чешуек на брюшке (рис. 1). Этот признак является единственным, отличающим самок *A. cinereus* от *A. esoensis*. Светлые чешуйки в различных отделах брюшка располагаются следующим образом:

	<i>A. cinereus</i>	<i>A. esoensis</i>
На тергитах	Отсутствуют.	Сплошные перевязи при основании тергитов.
По бокам брюшка	Сплошная полоска.	Базальные пятна.
На стернитах	Покрывают стерниты сплошь.	Латеральные пятна треугольной формы.

Различные отклонения от указанных основных вариантов принимались за переходные формы.

При изучении самцов главное внимание обращалось, помимо окраски брюшка, на строение гипопигия (рис. 2). Основные особенности его строения таковы:

	<i>A. cinereus</i>	<i>A. esoensis</i>
Латеральная ветвь 2-го членика вальв.	Раздвоена на свободном конце (средняя длина 140—150 μ). Концевые отростки равны между собой (средняя длина их 24 μ).	Не раздвоена на свободном конце (средняя длина 140—150 μ).
Медиальная ветвь 2-го членика вальв.	Составляет $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ длины латеральной ветви (средняя длина 80 μ).	Составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ длины латеральной ветви (средняя длина 48 μ).
Латеральная ветвь дорзобальной бородавки.	Имеется.	Отсутствует.

Комары, строение гипопигия которых занимало промежуточное положение, принимались за переходные формы.

Все комары (29 самок, 19 самцов) из европейской части СССР (Ленинградская область, Украина, Чувашия) имели окраску брюшка и строение гипопигия типичные для *A. cinereus*.

Имевшиеся в нашем распоряжении комары с Дальнего Востока по месту отлова делились на три группы:

- 1) Забайкалье — 76 экземпляров (71 самка, 5 самцов);
- 2) Хабаровский край — 96 экземпляров (69 самок, 27 самцов);
- 3) южное Приморье — 70 экземпляров (49 самок, 21 самец).

Изучение комаров из Забайкалья показало, что 63% самок имели типичную для *A. cinereus* окраску брюшка. У остальных 37% расположение светлых чешуек на брюшке было атипичным. Светлый рисунок в этих случаях по бокам члеников был или ступенчатый, или в виде базальных пятен, а на стернитах он был представлен либо двумя латеральными полосками, либо базальными, латерально расположенными пятнами (рис. 1).

Один из гипопигиев комаров этой группы имел все признаки, характерные для *A. rossicus* Д. Г. М. (сам комар не сохранился). В одном случае гипопигий был отнесен к промежуточной между *A. cinereus* и *A. esoensis* форме. Остальные гипопигии имели типичное для *A. cinereus* строение.

У всех комаров из Забайкалья светлые чешуйки на тергитах отсутствовали.

Имевшиеся в нашем распоряжении комары из Хабаровского края отличались значительной амплитудой изменчивости признаков как в отношении окраски брюшка, так и в отношении строения гипопигия. Наряду с типичными формами *A. cinereus* и *A. esoensis*, большинство комаров занимало промежуточное положение. Светлые чешуйки на тергитах, отсутствовали полностью в одних случаях, в других образовали срединные вкрапления пятна, неполные перевязи или, наконец, полные перевязи (рис. 1, I). По бокам члеников они располагаются то в виде полоски, то в виде пятен. В ряде случаев верхняя их граница имеет ступенчатый вид (рис. 1, II). У одних экземпляров светлые чешуйки покрывают стерниты сплошь, у других образуют базальные пятна треугольной формы, у третьих группируются двумя сплошными, латерально расположенными, полосками (рис. 1, III). Из гипопигиев комаров этой группы 21% принадлежит к *A. cinereus*, 43% к *A. esoensis*, а 36% занимает промежуточное положение.

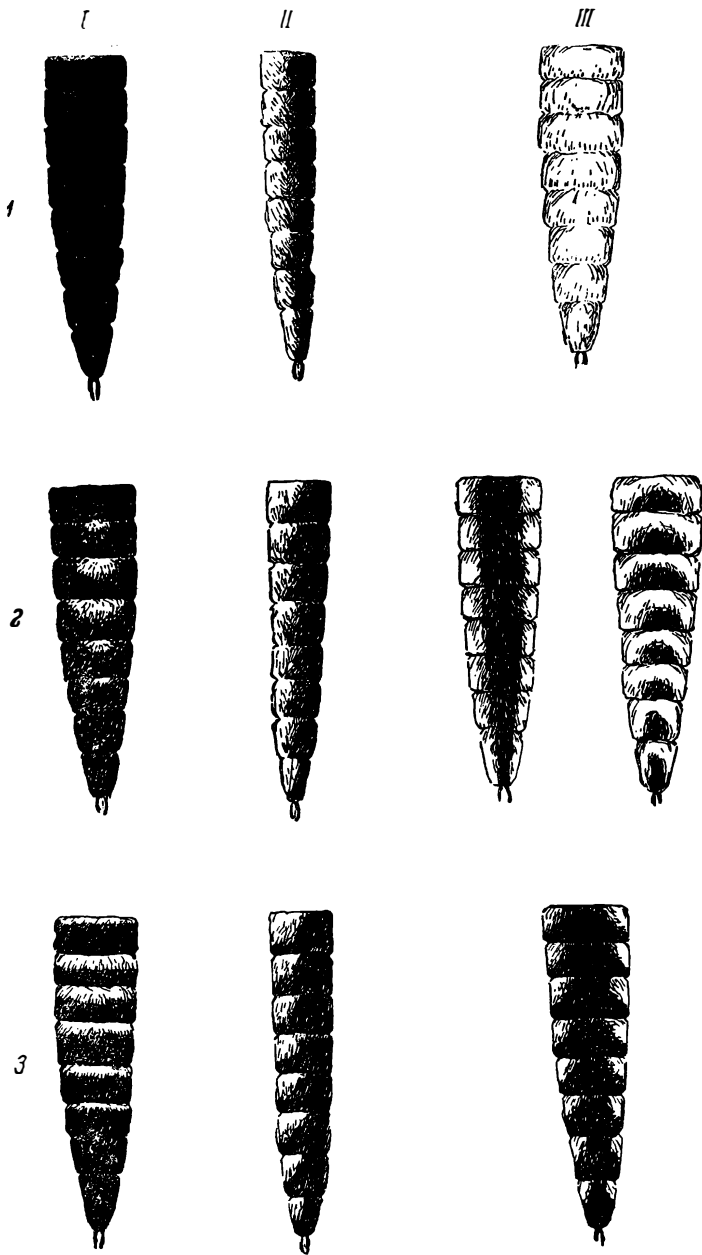


Рис. 1. *A. cinereus* Mg. Варианты окраски брюшка.
 I — вид сверху; II — вид сбоку; III — вид снизу.
 1 — *A. cinereus cinereus* Mg.; 2 — переходные формы;
 3 — *A. cinereus esoensis* Yam.

Атипичность строения гипопигия, в основном, заключается в непропорциональном развитии медиальной ветви 2-го членика, но иногда отклонения от типичного строения были выражены резче, сказываясь в строении латеральной ветви 2-го членика вальв и рудиментарной ветви дорзобазальной бородавки (рис. 2, I, II).

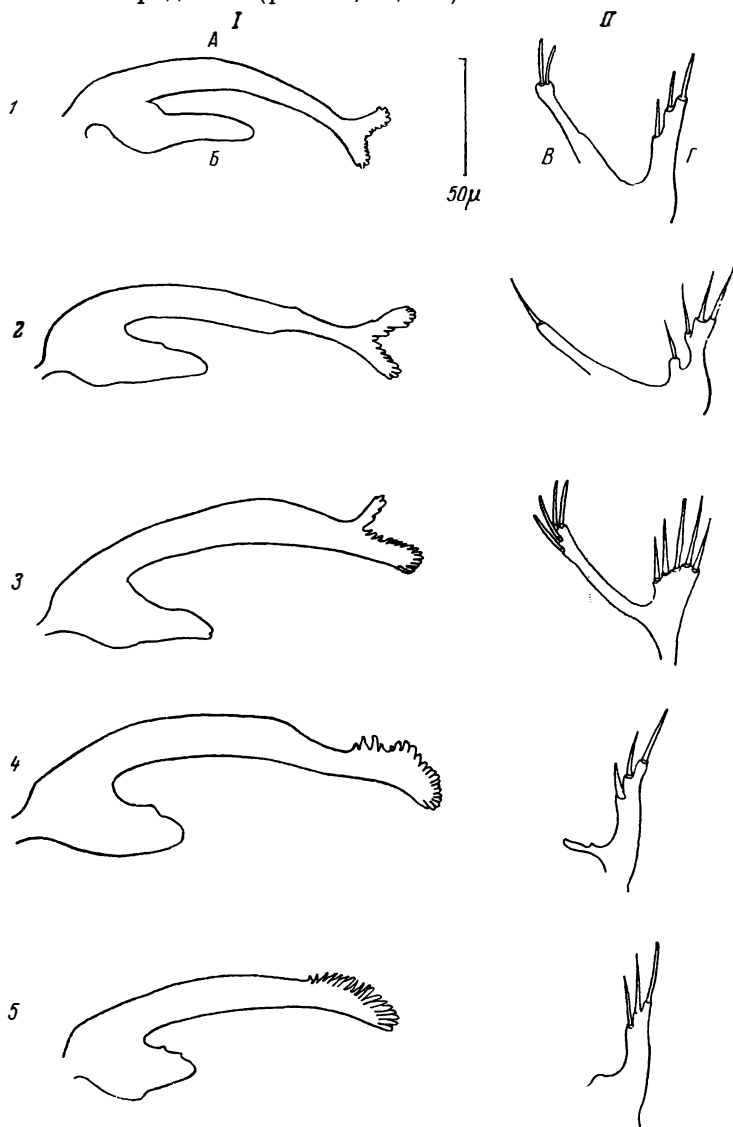


Рис. 2. *A. cinereus* Mg. Варианты строения второго членика вальв (I) и дорзобазальной бородавки (II) гипопигия.

A — латеральная ветвь; B — медиальная ветвь; B — латеральная ветвь; Г — медиальная ветвь. I — *A. cinereus cinereus* Mg.; 2, 3, 4 — переходные формы; 5 — *A. cinereus esoensis* Yam.

Для комаров из Приморья, так же как и для предыдущей группы, характерно явное преобладание переходных форм и их большая изменчивость.

Среди самок 26% принадлежало к типичным *A. cinereus*, 6% к *A. esoensis*, а 68% занимало промежуточное между ними положение.

Основные варианты распределения светлых чешуек на брюшке были такие же, как и у комаров из Хабаровского края. Отличалась лишь окраска стернитов, на которых чешуйки у большинства переходных экземпляров располагаются подковообразно, оставляя свободной только среднюю часть вершинных концов члеников (рис. 1, III, 2).

Среди гипопигиев комаров из Приморья не оказалось ни одного типичного для *A. cinereus*. Количественное соотношение по самцам между *A. esoensis* (60%) и переходными формами (40%) увеличилось в сторону первых по сравнению с комарами из Хабаровского края.

Сопоставление окраски тергитов самцов со строением их гипопигиев показало, что переходной окраске брюшка, как правило, соответствует переходное строение гипопигия. Но у двух экземпляров с выраженными светлыми перевязями на тергитах латеральная ветвь 2-го членика вальв была разветвлена (экземпляры № 147 и № 152). Медиальная ветвь 2-го членика вальв одного из них соответствовала таковой *A. cinereus*, а другого — *A. esoensis* (рис. 2, I, 3). Другими словами, в этих случаях было выраженное несоответствие признаков окраски брюшка и строения гипопигия.

Распределение в процентном отношении исследованных комаров в зависимости от места их сбора видно из приводимой таблицы.

Соотношение комаров *A. cinereus*, *A. esoensis* и переходных форм в различных географических районах

Распределение комаров по формам	Место сбора комаров			
	европейская часть СССР	Забайкалье	Хабаровский край	Приморье
Общее количество комаров	41	76	96	70
<i>Aedes cinereus</i>	100%	69%	15%	13%
Переходные формы	0	31	59	54
<i>Aedes esoensis</i>	0	0	26	33

Опираясь на результаты изучения *A. cinereus* из европейской части СССР, можно говорить об отсутствии здесь экземпляров с признаками *A. esoensis*.

В Забайкалье уже имеется значительное количество комаров *A. cinereus*, окраска брюшка и строение гипопигия которых несколько отклоняются в сторону сходства с тем, что характерно для *A. esoensis*.

Эти формы, занимающие промежуточное место между типичными *A. cinereus* и *A. esoensis*, становятся преобладающими в Хабаровском крае. Отличаясь большим разнообразием, они образуют здесь целую гамму переходов, причем смежные из них почти не отличаются друг от друга.

В Приморье количественное соотношение *A. cinereus* и *A. esoensis* изменяется в пользу последнего, но попрежнему сохраняется преобладание промежуточных форм над крайними вариантами. Важным является факт отсутствия среди имевшихся в нашем распоряжении гипопигиев из этой области типичных *A. cinereus*.

Полученные данные свидетельствуют о постепенном замещении признаков *A. cinereus* переходными и свойственными *A. esoensis*.

Принимая во внимание многообразие вариантов переходных форм и их численность, можно с большей долей вероятности допустить возможность свободного скрещивания *A. cinereus*, *A. esoensis* и промежуточных форм между собой.

ВЫВОДЫ

1. Переходные между типичными *Aedes cinereus* и *A. esoensis* формы составили 57% общего количества исследованных комаров из Забайкалья и Дальнего Востока.

2. Относительное количество типичных *A. esoensis* и переходных к нему форм, отсутствующих среди комаров из европейской части СССР, возрастает от Забайкалья к Хабаровскому краю и южному Приморью, между тем как число типичных экземпляров *A. cinereus* падает.

3. Наличие постепенных переходов между *A. cinereus* и *A. esoensis*, многообразие и обилие переходных форм говорят в пользу возможности их свободного скрещивания.

4. *A. cinereus esoensis* Yam. следует рассматривать в качестве подвида *A. cinereus* Mg., приуроченного к юго-восточной Палеарктике. Принадлежность к одному виду *A. cinereus esoensis* Yam. (одного из переносчиков японского энцефалита) и широко распространенного *A. cinereus cinereus* Mg. позволяет рассматривать последнего как вероятного переносчика вируса японского энцефалита (что требует экспериментальной проверки).

ЛИТЕРАТУРА

- Г у ц е в и ч А. В. 1947. Гнус (кровососущие двукрылые насекомые). В кн.: Паразитология Дальнего Востока. Л., Медгиз : 18—74.
- М о н ч а д с к и й А. С. 1948. Новые и малоизвестные личинки комаров Дальнего Востока. Паразитолог. сборн. Зоолог. инст. АН СССР, 9 : 167—181.
- П е т р и щ е в а П. А. и А. К. Ш у б л а д з е. 1940. Переносчики осеннего энцефалита в Приморском крае. Архив биолог. наук, 59, 1—2.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1937. Кровососущие комары Палеарктики. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—258.
- M a r t i n i E. 1931. Culicidae. In : L i n d n e r. Die Fliegen der Palaearktischen Region, Stuttgart.

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

А. А. Штакельберг

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИСТЕМАТИКЕ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ
ВИДОВ РОДА SPHEGINA MG. (DIPTERA, SYRPHIDAE), II¹[A. A. STACKELBERG. NEUE ANGABEN ÜBER DIE SYSTEMATIK DER PALÄ-
ARKTISCHE SPHEGINA-ARTEN (DIPTERA, SYRPHIDAE), II]

ОПИСАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ

Sphagina (Asiosphagina) freyana Stackelberg, sp. n.

Близок *Sph.* (*A.*) *grunini* Stack., от которого отличается широким, неправильно трапецевидным выростом с левой стороны 4-го стернита брюшка ♂ (у *Sph. grunini* Stack. этот вырост длинный и острый, зубовидный), пластинчато расширенными в основной половине, сильно асимметричными гоноцерками, ширина которых в этом месте превосходит примерно втрое их ширину в вершинной половине (у *Sph. grunini* Stack. гоноцерки также асимметричные, но без пластинчатого расширения при основании: ширина правого гоноцера в основной половине не более чем в 1½ раза превосходит его ширину в вершинной половине); вершина гоноцерок самцов обоих видов сильно склеротизованная.

С а м е ц. Голова черная, лицо в нижней половине желтое. Лоб умеренно широкий, равный 1/5 ширины головы, кзади едва заметно расширяющийся, слабо блестящий, на всем протяжении покрытый черно-серым налетом, в коротких, полуприлегающих, направленных вперед беловатых волосках; лунка над усиками небольшая, блестящечерная. Лицо под усиками со впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части резко выступающее вперед, со слегка приподнятой вершинной частью, желтое; щеки под глазами желтые. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, округлый; ариста заметно длиннее усиков, темнобурая, в основной четверти заметно, но не сильно, цилиндрически утолщенная, далее к вершине резко утончающаяся (у *Sph. grunini* Stack. утолщение основной части аристы постепенно сходит на нет). Грудной отдел черный; средне-спинка блестяще черная, в коротких прилегающих буровато-желтых волосках; плечевые бугорки, нотоплевральная область и бочки груди, за исключением блестящих стерношлевр, покрыты слабым сероватым налетом, в коротких и негустых желтовато-белых волосках. Передние и средние ноги, включая тазики, светложелтые; 4-й и 5-й членики передних и средних лапок черные; задние ноги черные с желтыми вертлугами, основной частью (1/4) бедер и большей частью (2/3) голеней. Крылья прозрачные, чуть заметно затемненные, буроватые; крыловой глазок светлобуровато-желтый; вершинный отрезок *m* изогнутый в виде правильной пологой дуги, вливается в r_{4+5} под прямым углом; *cu*₁ (задняя поперечная жилка) вливается в *m* под острым углом.

¹ Первая часть этой работы, заключающая определительные таблицы и рисунки, опубликована в 3-м выпуске журнала «Энтомологическое обозрение» за текущий год (стр. 707—716).

Закрыловые чешуйки и жужжальцы светложелтые. Брюшко длинное и узкое, черное, с широкой желтой перевязью в основной половине 3-го тергита, занимающей примерно $2/5$ длины тергита; 1-й тергит с боков с длинными и крепкими желтыми щетинками, числом 5—7 с каждой стороны; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й и 4-й тергиты умеренно широкие (длина 3-го тергита примерно в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит его ширину, а ширина 4-го — почти в два раза превосходит его длину); 3-й стернит желтый, удлинненно-прямоугольный; длина его примерно в $1\frac{1}{4}$ раза превосходит его ширину; 4-й стернит поперечный, массивный, с небольшим, неправильно трапециевидным выростом с левой стороны по заднему краю. Гипопигий большой, черный, в белых, довольно длинных, торчащих волосках; гоноцерки (рис. 1) резко асимметричные, в основной половине сильно склеротизованные, черные, по дистальному краю с крепкими черными зубчиками; гонокситы узко-треугольные.

Длина тела: 7.5—8 мм.

Курильские о-ва: о. Кунашир, оз. Лагунное, 11—14 VII 1954 (3 ♂♂; Виолович), 25—27 VII 1955 (4 ♂♂, среди них тип; Виолович).

Вид назван именем финского энтомолога, профессора доктора Рихарда Фрея (Prof. Dr. R. Frey), много сделавшего для изучения фауны двукрылых северных и восточных районов СССР.

Sphegina (Asiosphegina) hennigiana Stackelberg, sp. n.

От всех известных видов подрода *Asiosphegina*, имеющих асимметричный вырост с левой стороны заднего края 4-го тергита ♂, отличается желтой окраской тела (груди и брюшка). По строению гипопигия может быть сближен с *Sph. (A.) grunini* Stack., от которого, помимо светлой окраски тела, отличается также по отсутствию сильно склеротизованного пластинчатого расширения с крупнозернистой поверхностью в вершинной половине наружной поверхности левого гоноцера (гоноцерки, как и у *Sph. grunini* Stack., асимметричные).

С а м е ц. Голова (лоб и затылок) черная; лицо и щеки под глазами желтые. Лоб умеренно широкий, равный $1/5$ ширины головы, кзади едва заметно расширяющийся, слабо блестящий, в средней части покрытый светлосерым налетом, в коротких, прилегающих, направленных вперед белых волосках; лунка над усиками небольшая, блестяще-черная. Лицо под усиками со впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части сильно выступающее вперед, как и щеки, желтое. Усики желтые; 3-й членик умеренной величины, короткоовальный, темнобурый или черный; ариста желтовато-бурая, в основной четверти утолщенная. Грудной отдел желтый; среднеспинка с тремя довольно широкими, черными, продольными полосами, из которых боковые прерваны на поперечном шве; среднеспинка и бочки груди блестящие, без налета; среднеспинка в коротких, прилегающих, светложелтых волосках; бочки груди в такого же цвета, но несколько более длинных волосках. Ноги всех пар светложелтые с черными 4-м и 5-м члениками лапок; задние бедра в вершинной половине и задние голени в вершинной четверти буроватые. Крылья прозрачные, крыловой глазок также; вершинный отрезок m в основной части ($2/5$) прямой, затем изогнутый в виде правильной дуги и вливается в r_{4+5} под прямым углом; cu_1 (задняя поперечная жилка) вливается в m под острым углом. Закрыловые пластинки и жужжальцы беловатые. Брюшко длинное и узкое, в вершинной части слабо расширенное, все желтое; 1-й тергит с боков с длинными и крепкими желтыми щетинками числом 5—6 с каждой стороны; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й и 4-й тергиты умеренно широкие (длина 3-го тергита примерно в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит его длину); 3-й стернит удлинненный (его длина примерно в 3 раза превосходит его ширину), желтый; 4-й тергит поперечный, по заднему краю с левой сто-

роны с довольно длинным и узким зубовидным выростом. Гипопигий небольшой, желтый, в довольно длинных, белых, торчащих волосках; гоноцерки резко асимметричные, в основной части слабо расширенные, желтые, в вершинной части (1/3) склеротизованные, черные, причем правый гоноцерк на конце тупой, а левый — треугольно заостренный; гонокситы в основной части широкие, пластинчато расширенные, желтые, в вершинной части несут черный пальцевидный вырост.

Длина тела: 7.5—8 мм.

Курильские о-ва: о. Кунашир, оз. Лагунное, 14, 15 VII 1954 (1 ♂ 2 ♀ типы; Виолович).

Вид назван именем немецкого диптеролога профессора, доктора Вилли Геннига (Prof. Dr. Willi Hennig, Berlin, DDR), которому Зоологический институт АН СССР обязан обработкой многих коллекций по фауне двукрылых СССР.

Sphagina (Asiosphagina) nitidifrons Stackelberg, sp. n.

Отличается от других палеарктических видов подрода *Asiosphagina* относительно широким, блестяще-черным на всем протяжении лбом.

С а м е ц. Голова вся черная, реже лицо по краю рта узкое-желтое. Лоб относительно широкий, равный примерно 1/4 ширины головы, на всем протяжении блестяще-черный, усажен редкими и короткими, светлыми, прилегающими волосками. Усиковый бугорок едва выступающий. Лицо под усиками с глубокой впадиной, в нижней части резко выступает вперед, черное, в слабо сероватом налете. Затылок черный в слабом сером налете. Усики бурые с большим овальным 3-м члеником, длина которого превышает его ширину в 1½ раза; 3-й членик покрыт очень коротким белым опушением; ариста светлобурая, при основании слегка утолщенная, к вершине постепенно утончающаяся, несколько длиннее усиков, в коротком пушке. Грудной отдел блестяще-черный. Среднеспинка и щиток блестяще-черные, в коротких прилегающих светло-желтых волосках. Бочки груди покрыты слабым буровато-серым налетом. Передние и средние ноги, включая тазики, светложелтые с черным 5-м члеником лапок; задние ноги черно-бурые; вертлуги, основная половина бедер и большая часть голеней, за исключением вершинной четверти, светло-желтые; 2-й и 3-й членики задних лапок светлобурые. Крылья прозрачные; крыловой глазок светло-желтовато-бурый; вершинный отрезок медиальной жилки вливается в r_{4+5} почти под прямым углом; cu_1 вливается в m под острым углом. Закрыловые чешуйки и жужжальцы желтые. Брюшко длинное и относительно узкое, черное, с широкой желтой перевязью в основной половине 3-го тергита; 1-й тергит с боков при основании с небольшим острым выростом, как у представителей рода *Neoascia* Will., с боков по вершинному краю с очень длинными и крепкими светлыми щетинками числом 5—6 с каждой стороны; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й и 4-й тергиты широкие (их ширина примерно в 1½ раза превышает длину); 3-й стернит относительно длинный (длина его превышает ширину примерно в 2 раза), прямоугольный; 4-й стернит с загнутым к брюшку задним краем, с боков по заднему краю с пучком желтых щетинок. Гипопигий относительно крупный, блестяще-черный, в редких белых волосках; гонокситы (рис. 2) узкие и тонкие; гоноцерки умеренной величины, светложелтые, в длинных желтых волосках.

С а м к а. Лоб немного более широкий, чем у ♂, на всем протяжении блестяще-черный. Брюшко более широкое, черное, с едва намеченной широкой бурой перевязью в основной половине 3-го тергита. 2-й тергит кзади заметно расширяющийся; 3-й и 4-й тергиты широкие. 3-й стернит умеренной длины (длина его едва превышает ширину); 4-й стернит поперечный (ширина его примерно вдвое превышает его длину).

Длина тела: 5—5.5 мм.

О. Сахалин: Южно-Сахалинск, перевал на Охотск, 27 VII 1953 (1 ♂; Виолович); пос. Быков, 1—2 VII 1953 (1 ♀; Виолович).

О. Кунашир, северо-восточный склон вулкана им. Менделеева, район Горячего пляжа, 31 VII 1955, на зонтичных по берегам горных ручейков в высокоствольной пихтовой тайге (6 ♂♂, один из них тип; Виолович); Алехино, 12 VIII 1955 (1 ♀, тип; Виолович).

Sphagina (Asiosphagina) macrocerca Stackelberg, sp. n.

Вместе с *Sph. nitidifrons* Stack., sp. n., вид является одним из наиболее мелких видов подрода *Asiosphagina* Stack. Передние и средние лапки до вершины беловато-желтые. Гоноцерки большие, коротко-овальные, чешуевидные. Стерноплевры покрыты сероватым налетом.

С а м е ц. Голова вся черная, реже лицо по краю рта узко-желтое. Лоб умеренно широкий, равный примерно $\frac{1}{5}$ ширины головы, слабо блестяще-черный, в передней половине покрытый явственным серым налетом, в коротких, полуприлегающих, светлых волосках; небольшая лунка над усиками блестящая, в нижней части желтая, в верхней черная. Лицо под усиками с глубокой впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части резко выступает вперед, черное, в слабом сером налете. Затылок черный, в слабом сером налете. Усики буровато-желтые, с умеренной величины округлым 3-м члеником; ариста бурая, при основании слегка утолщенная, к вершине постепенно утончающаяся, несколько длиннее усиков, в едва заметном пушке. Грудной отдел блестяще-черный, на всем протяжении покрытый едва заметным сероватым налетом; бочки груди в более заметном сером налете; среднеспинка в коротких, полуприлегающих, беловатых волосках; бочки груди в более длинных, также светлых волосках; плечевые бугорки буроватые. Передние и средние ноги на всем протяжении, включая тазики и лапки, светложелтые; задние ноги темнобурые с желтыми тазиками, основной третью бедер, большей частью ($\frac{3}{4}$) задних голеней и 5-м члеником лапок. Крылья прозрачные, слегка затемненные; крыловой глазок желтовато-бурый; вершинный отрезок медиальной жилки вливается в r_{4+5} под острым углом; cu_1 вливается в m под более острым углом, чем $r_{4+5} \times m$. Закрыловые чешуйки и жужжальцы желтые. Брюшко длинное и узкое, черное, на 3-м тергите с широкой буровато-желтой перевязью, занимающей примерно $\frac{2}{3}$ длины тергита; основная половина 4-го тергита, как правило, бурая; 1-й тергит с боков по вершинному краю с умеренно длинными и тонкими светлыми щетинками, числом около 10 с каждой стороны; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й и 4-й тергиты умеренно широкие (длина их примерно в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит ширину); 3-й стернит длинный (длина его превышает ширину примерно в $2\frac{1}{2}$ раза), прямоугольный; 4-й стернит трапециевидный, кзади расширяющийся, поперечный, с прямым задним краем. Гипопигий небольшой, блестяще-черный; гоноцерки большие, плоские, коротко-эллиптические, чешуевидные, желтые, по наружному краю с длинными желтыми волосками.

С а м к а. Лоб заметно более широкий, чем у ♂, в передней половине покрытый слабым серым налетом. Вершинные членики передних и средних лапок иногда буроватые. Брюшко более широкое, черное; 4-й тергит в основной половине и почти весь 5-й тергит желтовато-бурые; 3-й и 4-й тергиты широкие; 2-й стернит удлинненный (длина его не менее чем в $2\frac{1}{2}$ раза превосходит ширину), черный, в задней части желтый; 3-й стернит удлинненно-прямоугольный (длина его превышает ширину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза); 4-й стернит поперечный (ширина его в 2 раза превышает его длину).

Длина тела: 5—6 мм.

О. Сахалин: Южно-Сахалинск, 17 VIII 1951 (2 ♂♂, тип; Виолович), 1 VIII 1953 (2 ♂♂; Виолович); перевал на Охотск, 27 VII 1953 (1 ♂; Виолович).

О. Кунашир: Водопадное, 12 VIII 1955 (1 ♀, тип: Виолович), оз. Лагунное, 25 VII 1955 (1 ♀; Виолович).

Sphagina (in sp.) *melancholica* Stackelberg, sp. n.

Близок к *Sph.* (in sp.) *aterrima* Stack., от которого отличается следующими признаками: колени узко-желтые (у *Sph. aterrima* ноги одноцветно черные); среднеспинка в относительно коротких, полуприлегающих волосках (у *Sph. aterrima* в более длинных торчащих волосках); 1-й членик передних лапок более короткий — длина его не превышает длину трех следующих члеников тех же лапок, вместе взятых (у *Sph. aterrima* 1-й членик передних лапок явственно длиннее трех следующих члеников, вместе взятых); 1-й членик задних лапок явственно утолщенный (толще задней голени в вершинной части).

С а м е ц. Голова, включая лицо, черная. Лоб относительно широкий, равный примерно $\frac{1}{4}$ ширины головы, матовый, на большей части своего протяжения покрытый черно-бурым, в передней части темносерым налетом; волоски лба довольно длинные, торчащие, темнобурые; лунка над усиками маленькая, блестяще-черная. Лицо под усиками со впадиной, в профиль едва выступает за глаза, в нижней части резко выступающее вперед, черное, покрытое слабым серым налетом, умеренно блестящее; щеки под глазами черные. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, коротко овальный (его длина едва превышает его ширину); ариста черно-бурая, в основной части ($\frac{1}{5}$) умеренно утолщенная, к вершине постепенно утончающаяся, на всем протяжении коротко опущенная. Грудной отдел черный; среднеспинка блестяще-черная, с сероопыленными плечевыми бугорками, в относительно коротких полуприлегающих черно-бурых волосках, к которым в задней части среднеспинки примешиваются более длинные торчащие волоски; бочки груди покрыты тонким буровато-серым налетом; мезо- и птероплевры усажены довольно длинными светлыми волосками. Ноги черные, колени всех пар ног узко-желтые; передние и средние бедра сзади в длинных, но не густых, светлых волосках; 1-й членик передних лапок относительно короткий (длина его не превышает длину трех следующих члеников, вместе взятых); 1-й членик задних лапок явственно утолщенный (в средней части толще задней голени в вершинной части). Крылья длинные, прозрачные, чуть заметно затемненные, буроватые; крыловой глазок светло-буровато-желтый; вершинный отрезок m и cu_1 (=задняя поперечная жилка) параллельные друг другу и вливающиеся соответственно в r_{4+5} и m под острым углом. Заднекрыловые чешуйки и жужжальцы светложелтые. Брюшко умеренно длинное (при отведенных назад крыльях не доходит до уровня задней поперечной жилки), черное, блестящее; 1-й и 2-й тергиты с боков в довольно длинных и нежных белых волосках; 2-й тергит умеренно длинный и узкий (длина его примерно в $2\frac{1}{2}$ раза превышает ширину в задней части); 3-й тергит трапецевидный (длина его превышает ширину в $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ раза); 4-й тергит поперечный (его ширина превосходит длину примерно вдвое); 1-й стернит коротко-сердцевидный (ширина его примерно в $1\frac{1}{2}$ раза превышает длину); 2-й стернит с неясными границами склеротизации; 3-й стернит почти квадратный; 4-й стернит поперечный. Гипопигий умеренной величины, черный, в относительно коротких, светлых волосках; гоноцерки маленькие, овальные, желтые; гонококситы длинные, в основной части расширенные, к вершине постепенно суживающиеся, по форме напоминающие гоноко-

кситы *Sph. aterrima* Stack (Штакельберг, 1953, рис. 21), но слегка более широкие.

Длина тела: 7 мм.

О. Сахалин: Ильменское, 11 VI 1950 (1♂, тип; Виолович).

Sphagina (in sp.) *violovitshi* Stackelberg, sp. n.

Вид подрода *Sphagina*, характеризующийся светлыми передними и средними ногами, черными усиками, грудью и брюшком, блестящими (без налета) стерноплеврами, округлым (не удлинено овальным) 1-м стернитом и умеренно широкими в основной части и постепенно суживающимися к вершине гонококситы. Вид сильно варьирует в величине.

С а м е ц. Голова черная, лицо в нижней части (или в нижней половине, или лишь у самой вершины выступа нижней части лица) желтое. Лоб узкий, равный примерно $\frac{1}{3}$ ширины головы, на большей части своего протяжения покрытый черно-бурым, в передней части серым налетом; волоски лба довольно длинные, торчащие, светлые или буроватые; лунка над усиками маленькая, блестяще-черная. Лицо под усиками со впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части резко выступающее вперед, черное, покрытое серым налетом; вершина выступающей вперед нижней части лица, реже вся нижняя его половина желтые; щеки под глазами черные. Усики черные; 3-й членик умеренной величины, овальный (его длина почти в $1\frac{1}{2}$ раза превышает его ширину), темнобурый, с более светлой основной частью; ариста желтовато-бурая, в основной трети сильно цилиндрически утолщенная, далее к вершине утончающаяся. Грудной отдел черный; среднеспинка блестящая, черная, с синеватым отливом, в коротких буровато-желтых полуприлегающих волосках, с примесью одиночных длинных торчащих волосков такого же цвета; плечевые бугорки, нотоплевральная область и бочки груди, за исключением стерноплевр, покрыты тонким серым налетом; стерноплекры в большей части блестящие; мезоплекры и птероплекры покрыты длинными, но негустыми, светлыми, торчащими волосками. Передние и средние ноги, включая тазики, светложелтые; 4-й и 5-й членики передних и средних лапок черные; задние ноги черные; вертлуги задних ног, основная треть задних бедер и основная четверть задних голеней желтые; передние и средние бедра сзади в длинных, но негустых, светлых волосках. Крылья прозрачные, чуть заметно затемненные, буроватые; крыловой глазок светло-буровато-желтый; вершинный отрезок m и cu_1 (= задняя поперечная жилка) параллельные друг другу и вливаются соответственно в r_{4+5} и m под острым углом. Закрыловые чешуйки и жужжальцы светложелтые. Брюшко длинное и узкое, черное, блестящее; 1-й, 2-й и 3-й тергиты с боков в довольно длинных, светлых торчащих волосках; 2-й тергит длинный и узкий, 3-й тергит удлинено трапециевидный (его длина превышает ширину в задней части примерно вдвое); 4-й тергит удлинено прямоугольный (его длина превышает ширину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза); 1-й стернит округлый или слегка сердцевидный; 2-й стернит узкий и длинный; 3-й стернит удлинено прямоугольный (длина превышает ширину в 4—5 раз); 4-й стернит удлинено трапециевидный (его длина превышает ширину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза). Гипопигий умеренной величины, черный, в коротких, светлых, торчащих волосках; гоноцерки небольшие, овальные, желтые; гонококситы удлинено треугольные, постепенно суживающиеся к вершине (рис. 3).

С а м к а. Лоб широкий, равный почти $\frac{1}{3}$ ширины головы, блестяще-черный, покрытый или на большей части своего протяжения, или только по краям глаз серым налетом, в коротких, прилегающих, беловатых волосках. Брюшко более короткое и широкое, чем у ♂; 2-й тергит в основной половине узкий, в вершинной половине сильно расширенный; длина его примерно в 2 раза превосходит его ширину у заднего края; 3-й и 4-й

тергиты широкие; их ширина почти в 2 раза превосходит их длину; 2-й и 3-й стерниты в виде удлинённых прямоугольников; длина их примерно в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит их ширину; 4-й стернит поперечный (ширина его примерно в $1\frac{1}{4}$ раза превосходит его длину); 5-й стернит также поперечный (ширина его примерно вдвое превосходит его длину).

Длина тела: 6—9 мм.

О. Сахалин: Ильинское, 14 VI 1950 (6 ♂♂, 3 ♀♀); Холмск, 18, 21 VI 1950, 16 VII 1953 (6 ♂♂, 3 ♀♀); Южно-Сахалинск, 12 VI, 17 VIII 1951; 9, 13 VI 1952, 18, 19 VI 1954, 10, 14 VI 1955 (8 ♂♂, 3 ♀♀); Быков, 1—2 VII 1953 (23 ♂♂, 54 ♀♀); Кузнецово, 19, 20 VII (4 ♂♂, 11 ♀♀); Перепутье, 23 VII 1955 (1 ♀).

О. Монерон: 27 VI 1951 (5 ♂♂, 4 ♀♀).

О. Кунашир: Лагунное, 23 VIII 1953, 11—14 VII 1954, 25—27 VII 1955 (18 ♂♂, 63 ♀♀); окрестности г. Южно-Курильска, 25 VIII 1953 (4 ♀♀); Горячий Пляж, 31 VII 1955 (73 ♂♂, 123 ♀♀, среди них типы); Головинно, 8 VIII 1955 (2 ♂♂, 4 ♀♀); Алехино, 12 VIII 1955 (2 ♂♂, 11 ♀♀).

Все материалы по виду собраны Н. А. Виоловичем.

Обычен среди густой травы, на листьях шеломайника — *Filipendula kamschatica*, цветах *Cardamine leucantha* и др. (Виолович).

Sphagina (in sp.) *obscurifacies* Stackelberg, sp. n.

Близок к *Sph. verrecunda* Coll., от которого отличается сильно вздутым на конце брюшком; 4-й стернит брюшка ♂ относительно короткий, трапециевидный, кзади расширяющийся; длина его примерно равна его ширине в задней части (у *Sph. verrecunda* Coll. ♂ 4-й стернит относительно длинный: длина его превосходит ширину в задней части примерно в $2\frac{1}{2}$ раза). От *Sph. violovitshi* Stack., sp. n., вид отличается одноцветночерным лицом, короткими волосками лба, покрытыми слабым налетом стерноплеврами и меньшей величиною.

С а м е ц. Голова вся черная. Лоб относительно широкий, равный $\frac{1}{5}$ ширины головы, слабо блестящий, в передней половине покрытый явственным серым налетом, в коротких, полуприлегающих, направленных вперед белых волосках; лунка над усиками небольшая, блестяще-черная. Липо под усиками со впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части резко выступающее вперед, черное, покрытое серым налетом. Усики черные; основные членики блестящие; 3-й членик усиков удлинённо-овальный (длина его превосходит ширину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза), черно-бурый; арста длиннее усиков, буровато-желтая, почти голая. Грудной отдел черный; среднеспинка блестящая, в коротких, полуприлегающих, буровато-желтых волосках; плечевые бугорки и бочки груди, включая стерноплекры, покрыты сероватым налетом; бочки груди в коротких, негустых, беловатых волосках. Передние и средние ноги на всем протяжении желтые, лишь передние и средние голени в вершинной половине и передние и средние лапки в вершинной части (4-й и 5-й членики) слегка затемненные, буроватые; средние тазики в большей части черные; задние ноги черные; основная четверть задних бедер и основная часть (примерно $\frac{3}{5}$) задних голеней желтые. Крылья прозрачные, слегка затемненные, буроватые; крыловой глазок желтовато-бурый; вершинный отрезок *m* изогнутый пологой правильной дугой и вливается в r_{4+5} под прямым углом; cu_1 вливается в *m* под острым углом. Закрыловые чешуйки и жужжальцы желтовато-бурые. Брюшко длинное, умеренно узкое, в задней части явственно расширенное, черное, в передней половине 3-го тергита с широкой желтой перевязью, занимающей около $\frac{1}{2}$ длины тергита; 1-й тергит с боков по вершинному краю и боковые края основной половины 2-го тергита усажены немногочисленными длинными, белыми, щетинистыми волосками; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й тергит относительно

широкий, кзади еще расширяющийся (длина его примерно равна его ширине); 4-й тергит поперечный (ширина его примерно вдвое превосходит его длину); 1-й стернит сердцевидный; 2-й стернит удлинённый, прямоугольный (длина его примерно вдвое превосходит его ширину); 3-й стернит трапецевидный, кзади расширяющийся (длина его примерно равна его ширине); 4-й стернит поперечный, с небольшой дуговидной вырезкой по переднему краю. Гипопигий черный, умеренной величины, в желтовато-белых, торчащих волосках.

Длина тела: 5.5 мм.

Хабаровский край: Советская Гавань, 9 VIII 1951 (1 ♂, тип; Виолович).

Sphegina (in sp.) *claviventris* Stackelberg, sp. n.

Близок *Sph. clunipes* Flln., от которого отличается сильно вздутым в вершинной части брюшком; ширина 4-го тергита примерно вдвое превышает его длину (у *Sph. clunipes* Flln. ♂ ширина 4-го тергита примерно равна его длине); 4-й стернит брюшка ♂ имеет вид широкой трапеции с дуговидно вырезанными передним и задним краями; ширина 4-го стернита явственно превосходит его длину (у *Sph. clunipes* Flln. ♂ имеет вид слегка расширяющегося кзади прямоугольника, длина которого примерно вдвое превосходит его ширину). От *Sph.* (in sp.) *obscurifacies* Stack., sp. n., вид отличается желтым в нижней половине лицом.

С а м е ц. Голова черная, лицо в нижней половине желтое. Лоб умеренно широкий, равный $\frac{1}{5}$ ширины головы, слабо блестящий, в передней половине покрытый черно-серым налетом, в коротких, полуприлегающих, направленных вперед, беловатых волосках; лунка над усиками небольшая, блестяще-черная. Лицо под усиками со впадиной (в профиль не выступает за глаза), в нижней части резко выступающее вперед, желтое; щеки под глазами черно-бурые. Усики черные; 3-й членик усиков удлинённо овальный (длина его превосходит ширину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза), черно-бурый; ариста немного длиннее усиков, бурая, слабо опушенная. Грудной отдел черный; среднеспинка блестяще-черная, в коротких прилегающих буровато-желтых волосках; плечевые бугорки, нотоплевральная область и бочки груди покрыты серым налетом, в коротких, светлых волосках. Передние и средние ноги, включая тазики, светложелтые с двумя бурными конечными члениками лапок; задние ноги черные; вершина задних тазиков, основная часть ($\frac{1}{4}$) задних бедер и большая часть (за исключением вершинной четверти) задних голеней желтые. Крылья прозрачные, слегка затемненные, буроватые; крыловой глазок светло-буровато-желтый; вершинный отрезок *m* в основной части прямой, затем изогнут дуговидно и вливается в r_{4+5} под прямым углом; cu_1 (задняя поперечная жилка) в вершинной части прямая, вливается в *m* под острым углом. Закрыловые чешуйки и жужжальцы желтовато-белые. Брюшко длинное, умеренно узкое, в задней части заметно расширенное, черное, в основной половине 3-го тергита с большими желтыми боковыми пятнами; боковые отделы 1-го и основной половины 2-го тергита в длинных, торчащих, беловатых волосках; 2-й тергит длинный и узкий; 3-й тергит относительно широкий, кзади еще расширяющийся (ширина его несколько превосходит его длину); 4-й тергит поперечный (ширина его примерно вдвое превосходит его длину); 1-й стернит удлинённо сердцевидный; 2-й удлинённо прямоугольный (длина его примерно в $2\frac{1}{2}$ раза превосходит его ширину); 3-й стернит неправильно трапецевидный, с дуговидно вырезанными передним и задним краями (ширина его заметно превосходит его длину); 4-й стернит поперечный. Гипопигий черный, довольно крупный, в довольно длинных желтовато-белых торчащих волосках.

Длина тела 6.5 мм.

О-в Сахалин: южная часть острова, 10 VII 1953 (1 ♂, тип; Виолович).

ЛИТЕРАТУРА

- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1953. Краткий обзор палеарктических видов рода *Sphegina* Mg. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XIII : 373—386.
- В е с к е r Т. H. 1921. Neue Dipteren meiner Sammlung. Syrphidae. Mitt. Zool. Mus. Berlin, X : 30—36.
- С о l l i n J. E. 1937. Notes on Syrphidae. II. Entom. Month. Mag., 73 : 182—185.
- С а с k Р. 1932. Syrphidae. In: E. L i n d n e r. Die Fliegen der paläarktischen Region. Stuttgart : 119—123.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Я. Ф. Шатац

ЛИЧИНКИ И НИМФЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КЛЕЩЕЙ РОДА
RHIPICEPHALUS KOCH (ACARINA, IXODIDAE)[J. F. SHATA S. LARVAE AND NYMPHAE OF SOME SPECIES OF THE GENUS
RHIPICEPHALUS KOCH (ACARINA, IXODIDAE)]

С выходом в свет определителя иксодовых клещей Б. И. Померанцева (1950) научные и практические исследования в области познания клещей *Ixodidae*, получив единую основу, успешно развиваются дальше.

В этом определителе дается описание клещей только по половозрелой фазе; таким образом, систематика неполовозрелых фаз до сих пор остается еще недостаточно разработанной. Из работ, касающихся неполовозрелых фаз, следует указать на дифференциальное описание личинок и нимф сем. *Ixodidae* (Сердюкова, 1955), на определительные таблицы видов родов *Haemaphysalis* Koch (Поспелова-Штром, 1940) и *Hyalomma* Koch (Оганджаниян, 1953), описание некоторых видов рода *Ixodes* Latr. (Филиппова, 1954) и ряд других работ.

Из рода *Rhipicephalus* Koch были описаны личинки и нимфы трех видов: *Rh. bursa* Can. et Fanz. (Джапаридзе, 1946), *Rh. sanguineus* (Latr.) и *Rh. turanicus* Rom. (Матикашвили и Джапаридзе, 1942).

Описания неполовозрелых фаз клещей *Rh. rossicus* Jak. et K.-Jak. и *Rh. schulzei* Ol. в литературе нет.

Располагая для упомянутых видов вполне достоверным и массовым материалом, мы предприняли сравнительное описание этих видов клещей. Мы сочли также целесообразным, для удобства диагностики, присоединить к описанию *Rh. rossicus* и *Rh. schulzei* сравнительный обзор близких к ним видов *Rh. turanicus* и *Rh. sanguineus*.

Работа выполнена в Зоологическом институте Академии Наук СССР под руководством Г. В. Сердюковой. Материалом для настоящей работы послужили наши сборы из Сталинградской области и из низменных районов Дагестанской АССР, определения которых проверены по коллекциям Зоологического института Академии Наук СССР.

Личинки и нимфы *Rh. rossicus*, добытые из двух упомянутых районов, оказались идентичными по признакам, положенным в основу описания. При сличении нимф *Rh. sanguineus* из Дагестана с крымскими экземплярами этого вида из коллекции Зоологического института Академии Наук СССР, помимо полного сходства по основным дифференциальным признакам, выявилось подчеркнутое развитие этих признаков у крымских особей.

Морфологическое изучение и описание личинок и нимф произведено на потомстве, выведенном в лаборатории от точно определенных самок; описания проверены на большом материале, полученном из природы.

Всего просмотрено приведенное в таблице количество клещей, собранных в природе в более или менее «чистых» популяциях, т. е. изолирован-

ных от других видов рода *Rhipicephalus* (за исключением дагестанских *Rh. turanicus* и *Rh. rossicus*, нередко встречающихся совместно).

Сборы клещей в природе

	<i>Rh. rossicus</i>			<i>Rh. schulzei</i>			<i>Rh. turanicus</i>			<i>Rh. sanguineus</i>		
	L	N	Im	L	N	Im	L	N	Im	L	N	Im
Сталинградская обл.	7280	2370	7330	4300	2800	8300	—	—	—	—	—	—
Дагестанская АССР	480	610	690	—	—	—	180	850	5300	150	104	650

Половозрелые клещи определялись по Померанцеву (1950). В процессе работы с этим материалом мы без особых затруднений определяли собранных клещей, учитывая возможный диапазон изменчивости признаков. При дифференцировании видов, наряду с морфологическими признаками, учитывались экологические особенности каждого вида. Своеобразие местообитаний и биологических черт, присущее этим видам, нашло свое отражение в особенностях наружной морфологии.

Приведем наиболее существенные черты экологии разбираемых видов клещей.

Rh. rossicus как в Сталинградской области, так и в Дагестане — типичный обитатель пойменно-балочных и предгорных биотопов; засушливых местообитаний избегает; круг хозяев представлен грызунами, насекомоядными, свойственными этим ландшафтам, а также сельскохозяйственными животными, включая собак; максимум паразитирования июнь, июль.

Rh. schulzei в Сталинградской области типичный обитатель полупустынных степей, ведущий норовый образ жизни; паразит малого суслика; от *Rh. rossicus* экологически изолирован.

Rh. turanicus в Дагестане обитатель низменных и предгорных районов; тяготеет к местам ксерофитного характера; паразитирует на грызунах, ежах, хищных и сельскохозяйственных животных, включая собак; время массового паразитирования апрель — май; местами соприкасается с клещами *Rh. rossicus*.

Rh. sanguineus в Дагестане типичный обитатель крупных населенных пунктов низменной зоны; паразит собак, изредка встречается на диких хищниках, посещающих города; максимум паразитирования в мае.

Таким образом, экологическое своеобразие и обособленность этих видов проявляются достаточно резко. В процессе работы с клещами было подмечено, что сборы, полученные из популяций клещей, обитающих в условиях оптимального природного комплекса, морфологически типичны и устойчивы. Наоборот, клещи, выведенные в лаборатории, отличаются значительным диапазоном изменчивости и неустойчивостью морфологических признаков (Zumpt, 1942; Первомайский, 1954).

В работах Померанцева (1936) указывалось, что некоторые виды клещей рода *Rhipicephalus*, близкие по внешнему строению во взрослой фазе, значительно нагляднее отличаются по фазе нимф. Рассмотренные нами виды клещей подтверждают это положение. Известно, что по наружному строению взрослых клещей наиболее близкими являются *Rh. turanicus* с *Rh. sanguineus* и отчасти *Rh. rossicus* с *Rh. schulzei*. В нимфальной фазе по при-

накам — формы гнатосомы, развития присосок и вооружения кокс — эти виды группируются совершенно по-иному: нимфы *Rh. sanguineus* сближаются с нимфами *Rh. schulzei*, а нимфы *Rh. rossicus* с *Rh. turanicus* (рис. 1, 2, 3, 4). Кроме того, при исследовании наружной морфологии личинок и нимф выясняется изменчивость в строении внешних форм

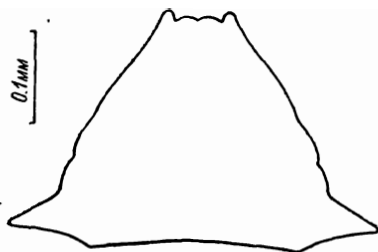


Рис. 1. *Rhipicephalus rossicus* Jak. et K.-Jak. Контур гнатосомы нимфы.



Рис. 2. *Rhipicephalus turanicus* B. Rom. Контур гнатосомы нимфы.

гнатосомы (рис. 1—4): от наиболее развитой у *Rh. rossicus*, напоминающей в схеме хорошо развитый остроугольный треугольник, до округлой и укороченной у *Rh. sanguineus*, имеющей вид тупоугольного многоугольника; в указанном ряде постепенной изменчивости формы гнатосомы, нимфы *Rh. turanicus* занимают второе, а *Rh. schulzei* третье промежуточное место.

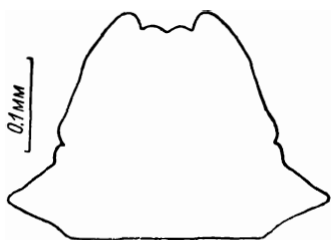


Рис. 3. *Rhipicephalus schulzei* Ol. Контур гнатосомы нимфы.



Рис. 4. *Rhipicephalus sanguineus* (Latr.) Контур гнатосомы нимфы.

При обработке собранных материалов, включающих в себя десятки, а в некоторых случаях и сотни экземпляров личинок и нимф каждого вида,¹ нами был подмечен ряд отличительных признаков, положенных в основу определителя. Морфологические признаки, не представляющие диагностической ценности, сознательно выпускались из описания, либо в силу их сходства (хетотаксия, устройство анального клапана, форма перитремы и глаз и др.), либо большой их изменчивости (форма анальной бороздки).

В качестве признаков для определения видов использованы следующие кутикулярные структуры:

- 1) число и строение инфраинтернальных щетинок;
- 2) общий вид гнатосомы, строение отдельных ее частей и особенно пальцев;
- 3) форма спинного щитка;
- 4) наличие и размеры зубцов на коксах;

¹ Собранные личинки и нимфы клещей рассматривались и зарисовывались под микроскопом в виде прорисованных препаратов и проверялись под бинокуляром.

- 5) величина присоски и ее соотношение с коготками;
- 6) величина и форма среднего фестона;
- 7) величина постгипостомальных щетинок.¹

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

Л и ч и н к и

1 (2). На всех трех коксах хорошо и отчетливо развиты зубцы, на II коксе зубец большой. — Присоска лапки I достигает половины коготков, присоска лапки III равна $\frac{1}{3}$ длины коготков. Форма пальп округло-треугольная; боковая линия пальп дугообразная. Боковые

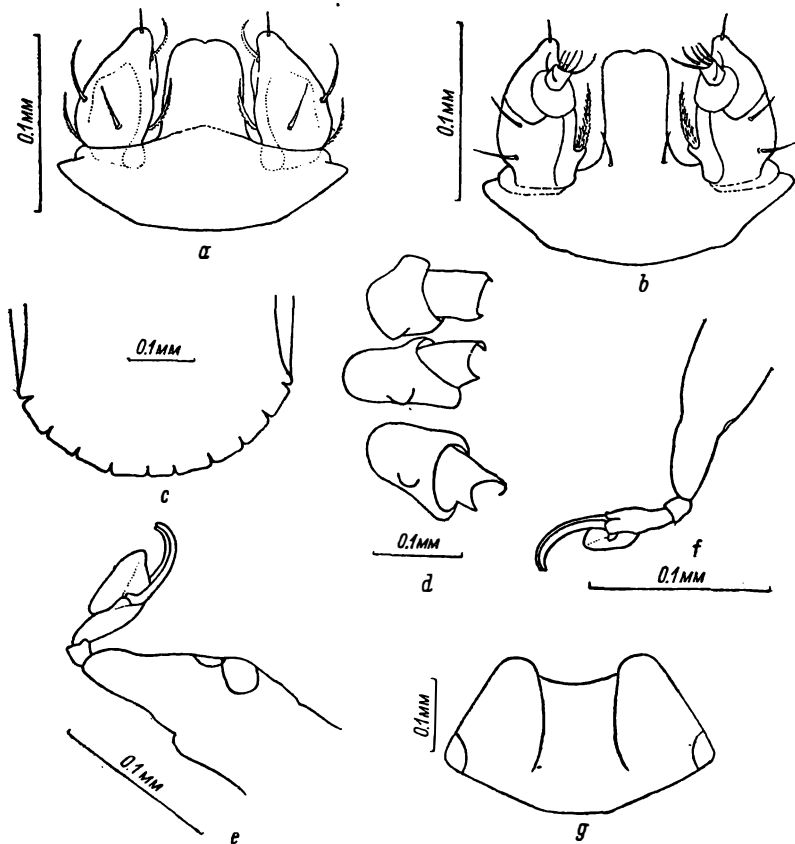


Рис. 5. *Rhipicephalus schulzei* Ol.

Личинка

a — гнатосома с дорсальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I; f — лапка III; g — спинной щиток.

выступы основания хоботка умеренной длины, круто выдаются в стороны, впереди от средней линии основания, на вентральной стороне основания хоботка боковые выступы имеются. Инфраинтеральные

¹ Сравнительное описание личинок и нимф *Rh. sanguineus* и *Rh. turanicus* в работе Матикашвили и Джапиридзе (1942) совпадает с нашим по внешней форме гнатосомы; при рассмотрении кокс упомянутые авторы, в отличие от наружных кокс, описанных нами, обращали внимание на субкокс (видимые на просветленных препаратах); форма анальной бороздки, использованная этими авторами, в силу значительной ее изменчивости, нами опущена.

щетинок широкие, перистые. Постгипостомальные щетинок длинные, доходят до нижних зубцов гипостома. Нижний край щитка округлый. На вентральной поверхности 1-го членика пальца имеется широкий зубец. Средний фестон немного меньше окружающих *Rh. schulzei* Ol. (рис. 5).

- 2 (1). Третья кокса с рудиментарным зубчиком, вторая кокса с коротким, небольшим зубцом.

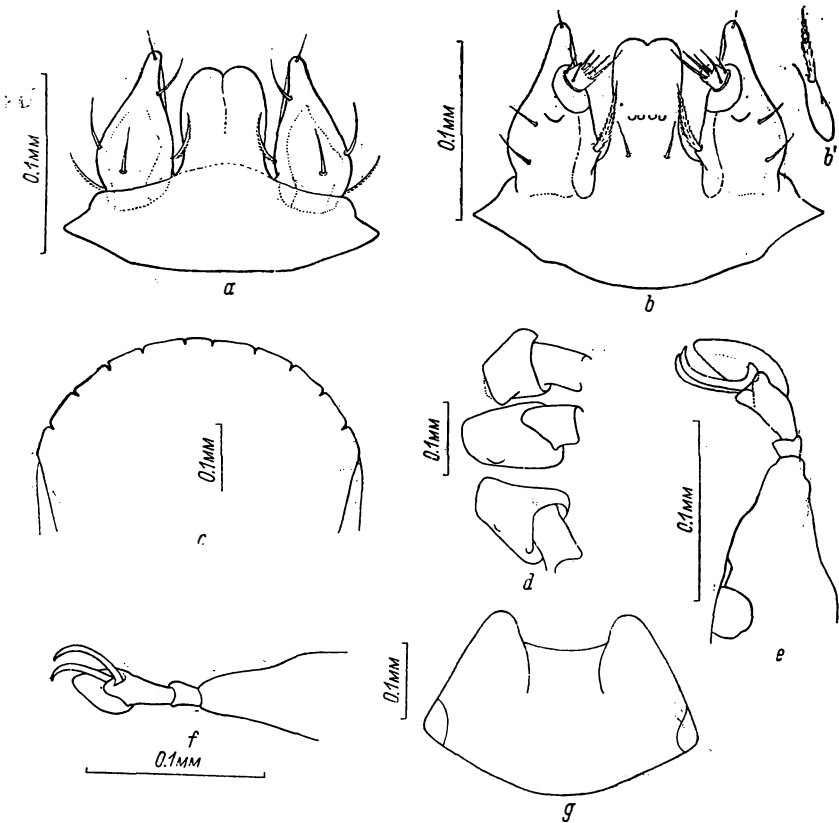


Рис. 6. *Rhipicephalus rossicus* Jak. et K.-Jak. Личинка.

a — гнатосома с дорсальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны; b' — инфраинтервальная щетинка; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I; f — лапка III; g — спинной щиток.

- 3 (6). Пальпы треугольные. Вершина пальпы треугольная или конусовидная; боковые выступы основания хоботка далеко выдаются в стороны с дорсальной и вентральной сторон. Присоска лапки I немного не доходит до вершин коготков. Средний фестон равен половине прилегающих. Вентральный зубчик на 1-м членике пальпы небольшой, неширокий.
- 4 (5). Пальпы треугольные, высокие с хорошо развитой конусообразно оттянутой вершиной; боковая линия пальпы наклонная — от узкой вершины к расширенному основанию, немного вогнута ближе к вершине. Боковые выступы основания хоботка треугольные, далеко и круто выдаются в стороны из середины основания, имеются на дорсальной и вентральной сторонах. Присоска лапки I доходит до вершины коготков; на лапке III заходит за середину. Коксы вторая и третья

примерно равной длины. Постгипостомальные щетинки длинные, доходят до нижних зубов гипостома. Инфраинтернальные щетинки широкие, опушенные. Нижний край спинного щитка полого-округлый *Rh. rossicus* Jak. et K.-Jak. (рис. 6).

5 (4). Пальпы невысокие; вершина пальп в виде широкого, укороченного треугольника; боковая линия пальп наклонная — от узкой вершины к расширенному основанию, прямая, с легкими вздутиями у вершины и основания. Боковые выступы основания хоботка округлые, выдаются в стороны на середине основания хоботка умеренно

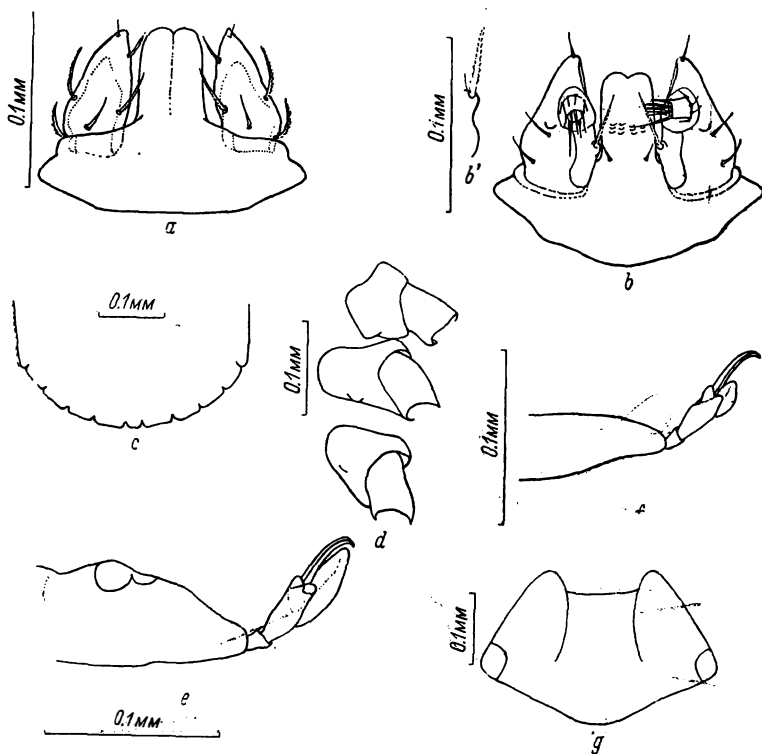


Рис. 7. *Rhipicephalus turanicus* V. Rom. Личинка.

a — гнатосома с дорзальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны; b' — инфраинтернальная щетинка; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I; f — лапка III; g — спинной щиток.

и полого, имеются на дорзальной и вентральной сторонах. Присоска лапки I немного не доходит до вершины коготков; на лапке III не достигает середины коготков. Третья кокса на 1/3 короче второй. Постгипостомальные щетинки короткие, заметно не доходят до нижних зубов гипостома. Инфраинтернальные щетинки узкие, опушенные. Нижний край спинного щитка конусообразно выпуклый

6 (3). Пальпы трапецевидные; вершина пальп пригнута, с наклонно-округлой площадкой. Боковая линия пальп прямая, симметрично закругленно-вздутая у вершины и основания. Боковые выступы основания хоботка круто, но очень незначительно выдаются в стороны

вперед от средней линии основания; вентральное основание хоботка без боковых выступов. Присоска лапки I доходит до середины коготков; присоска лапки III достигает 1/3 длины коготков. Средний фестон примерно равен прилегающим. Вентральный зубчик на 1-м

членике пальп хорошо развит, широкий. Постгипостомальные щетинки длинные, доходят до нижних зубцов гипостома. Инфраинтеральные щетинки широкие, перистые. Нижний край спинного щитка слегка выпуклый в середине. . . . *Rh. sanguineus* (Latr.) (рис. 8).

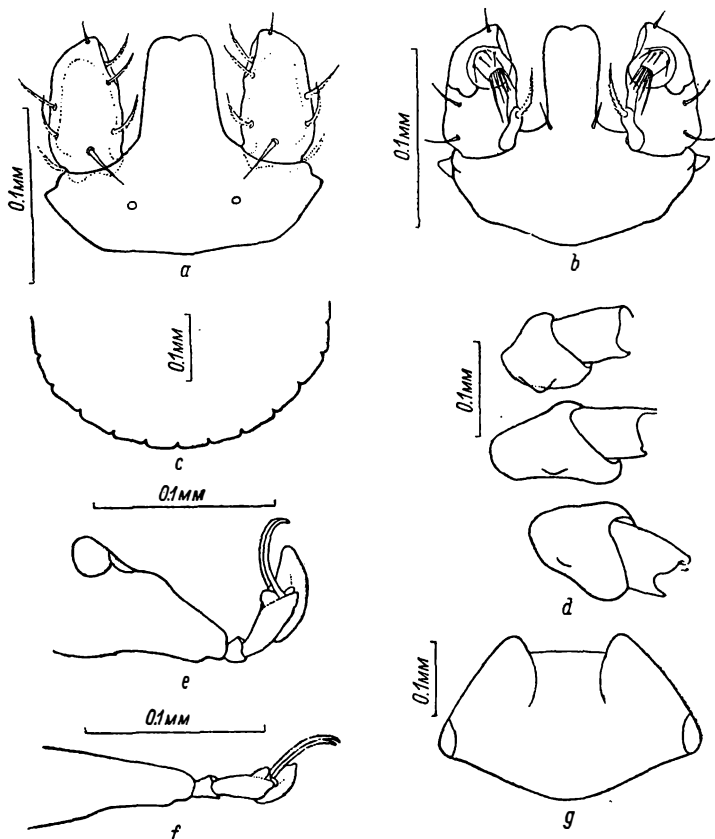


Рис. 8. *Rhipicephalus sanguineus* (Latr.). Личинка.
 а — гнатосома с дорзальной стороны; б — гнатосома с вентральной стороны; с — фестоны; д — коксы; е — лапка I; ф — лапка III; г — спинной щиток.

Н и м ф ы

- 1 (4). На вершине 1-го членика пальп две инфраинтеральные щетинки.
 2 (3). Хоботок высокий, с хорошо развитыми и заостренными вершинами пальп и боковыми выступами основания. Форма пальп треугольная с конусообразно оттянутой вершиной. Боковая линия 2-го членика пальп вогнутая. Основание хоботка шестиугольное; боковые выступы основания хоботка лежат кзади от средней линии, длинные, острые, крутые, далеко выдаются в стороны, уходя за пределы скапул; нижний край дорзального основания хоботка трехгранный. Инфраинтеральные щетинки широкие, перистые. Вентральный зубец на 2-м членике пальп отсутствует или едва намечается. Зубцы на первой коксе широкие; вершина внутреннего зубца не достигает середины внешнего зубца; зубец на четвертой коксе рудиментарный. Присоска лапки I почти доходит до вершины коготков; присоска лапки IV заходит за середину коготков. Нижний край спинного щитка плавно закругленный. Средний фестон на $\frac{1}{3}$ меньше прилегаю-

щих. Аурикулы округлые, не длинные
 Rh. rossicus Jak. et K.-Jak. (рис. 9).

3 (2). Хоботок с округленными, слабо развитыми вершинами пальп и боковыми выступами основания; форма пальп более ровная, почти цилиндрическая; вершина пальп округло-треугольная, не образует оттянутого конуса; боковая линия 2-го членика пальп выпуклая. Основание хоботка шестиугольное; боковые выступы основания

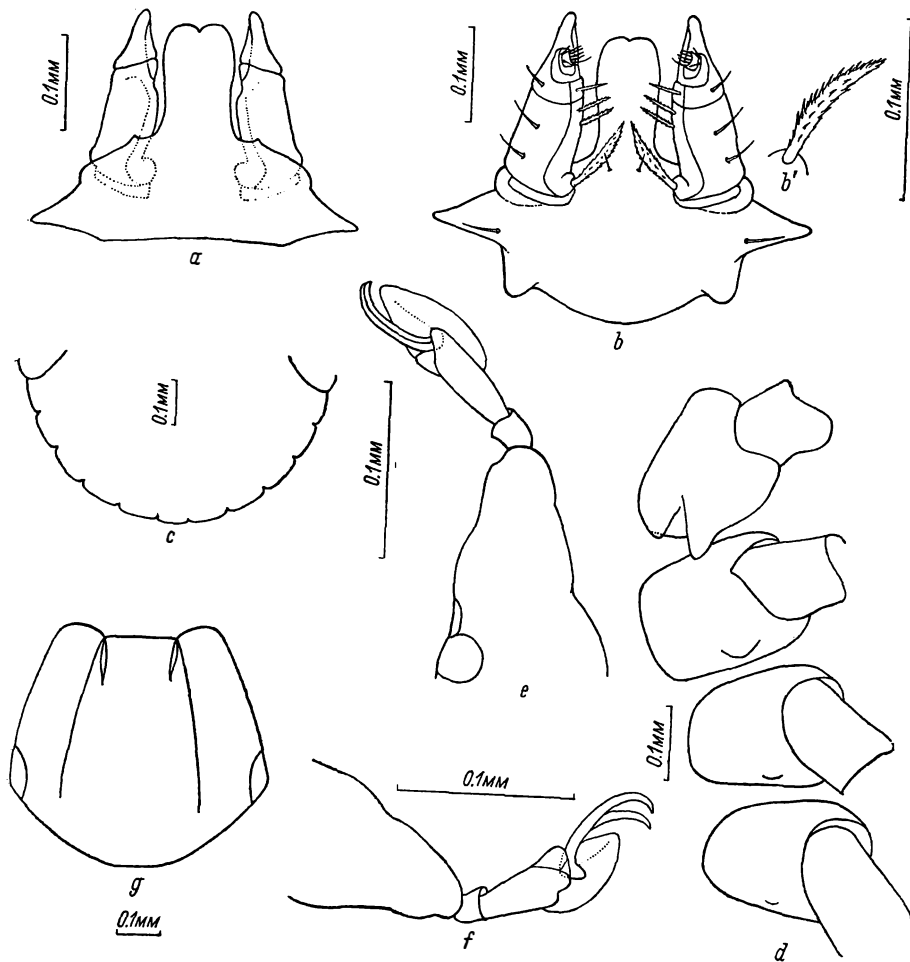


Рис. 9. *Rhipicephalus rossicus* Jak. et K.-Jak. Нимфа.

a — гнатосома с дорзальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны;
 b' — инфраинтеральная щетинка; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I;
 f — лапка IV; g — спинной щиток.

расположены на середине основания, притуплены и укорочены, так, что почти не выступают за внешнюю линию скапул; нижний край дорзального основания хоботка трехгранный. Инфраинтеральные щетинки широкие, перистые. Вентральный зубец на 2-м членике пальп имеется, широкий и короткий. Вершина внутреннего зубца на первой коксе достигает не более $\frac{1}{3}$ длины внешнего зубца; зубцы на остальных коксах, включая четвертую, очень хорошо развиты. Присоска лапки I доходит до середины коготков; присоска лапки IV не достигает середины коготков. Нижний край спинного щитка за-

- круглый. Средний фестон немного меньше прилегающих. Аурикулы длинные, конусовидные. *Rh. schulzei* Ol. (рис. 10).
 4 (1). На вершине 1-го членика пальп одна инфраинтервальная щетинка.
 5 (6). Пальпы треугольные, относительно короткие и маленькие. Вершина пальп треугольно-заостренная; боковая линия 2-го членика пальп прямая. Основание хоботка трапециевидное. Боковые выступы основания хоботка длинные — выходят за пределы скапул, заостренные, располагаются почти на одном уровне с задним краем основа-

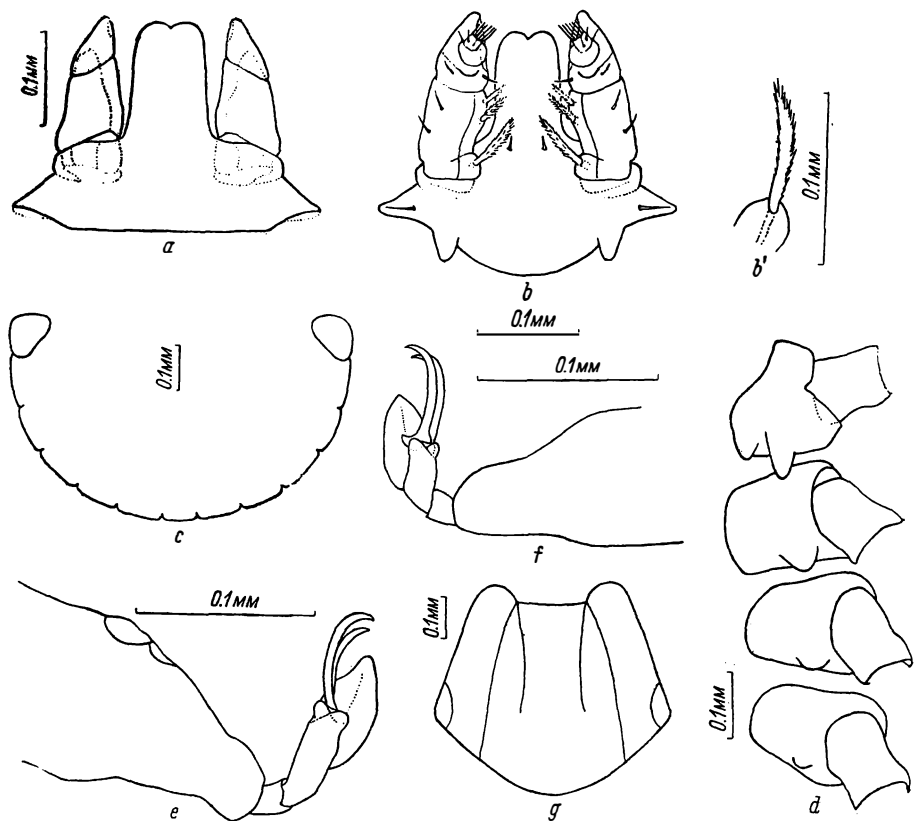


Рис. 10. *Rhipicephalus schulzei* Ol. Нимфа.

a — гнатосома с дорзальной стороны; *b* — гнатосома с вентральной стороны; *b'* — инфраинтервальная щетинка; *c* — фестоны; *d* — коксы; *e* — лапка I; *f* — лапка IV; *g* — спинной щиток.

- ния, отчего нижний край дорзального основания выглядит прямой линией. Инфраинтерральные щетинки очень узкие и длинные, с внутренней стороны перистые. Вентральный зубец на 2-м членике пальп имеется, небольшой, узкий. Зубцы на первой коксе узкие, конусовидные, вершина внутреннего зубца заходит за середину внешнего; зубец на четвертой коксе отсутствует. Присоска лапки I немного не доходит до вершины коготков; присоска лапки IV доходит до середины коготков. Нижний край спинного щитка конусообразно удлинённый. Средний фестон на $\frac{1}{3}$ меньше прилегающих. Аурикулы округлые, небольшие. *Rh. turanicus* V. Rom. (рис. 11).
 6 (5). Пальпы трапециевидные. Вершина округлая, наискось тупо срезанная; боковая линия 2-го членика пальп угловато-выпуклая. Основание хоботка шестиугольное. Боковые выступы основания

хоботка короткие, округлые. куполообразно приподнятые, располагаются впереди от средней линии основания; нижний край дорзального основания трехгранный. Инфраинтервальная щетинка (на щетинконосной пластинке) очень широкая, рвано-перистая; у отдельных экземпляров клещей на одной из щетинконосных пластинок встречается вторая добавочная щетинка, более простого устройства. Вентральный зубец на 2-м членике пальп имеется, хорошо развит. Зубцы на первой коксе очень широкие, почти равной величины -- длина внутреннего зубца очень немного уступает

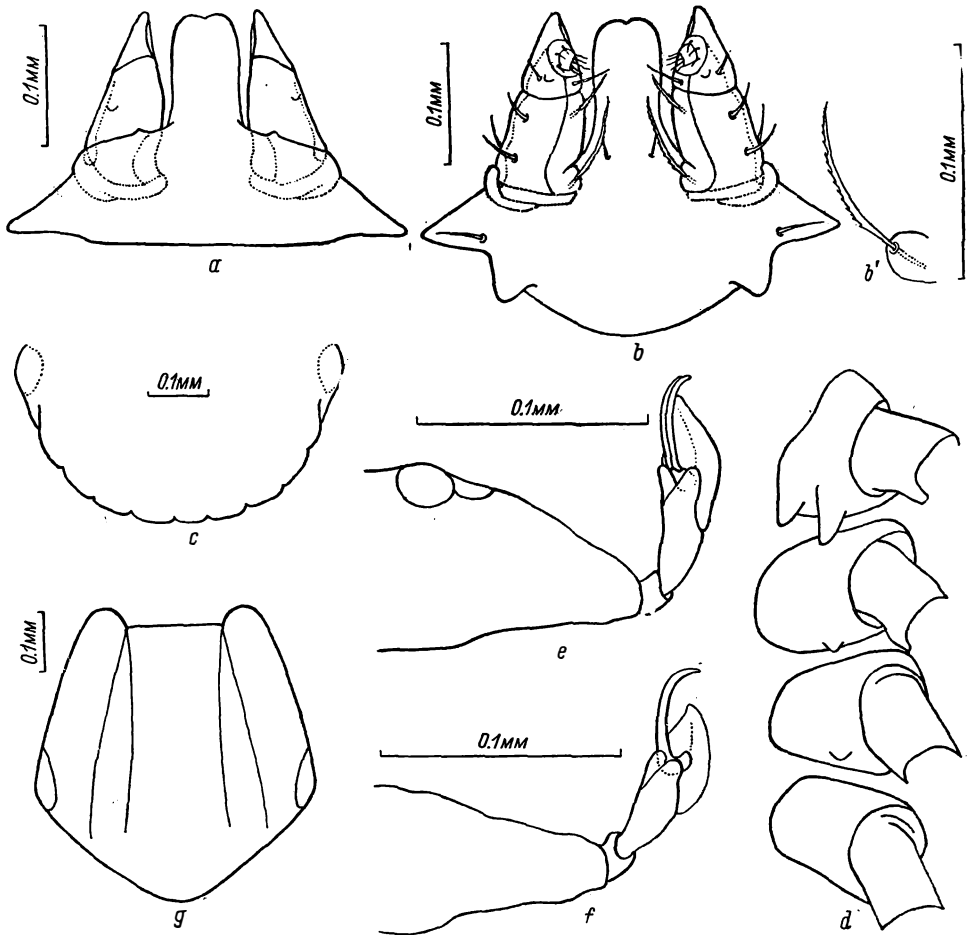


Рис. 11. *Rhipicerphalus turanicus* V. Rom. Нимфа.

a — гнатосома с дорзальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны; b' — инфраинтервальная щетинка; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I; f — лапка IV; g — спинной щиток.

внешнему; зубец на четвертой коксе слабо развит. Присоска лапки I доходит до середины коготков, присоска лапки IV достигает $\frac{1}{3}$ длины коготков. Нижний край спинного щитка плавно закругленный. Средний фестон равен прилегающим. Аурикулы небольшие, округлые *Rh. sanguineus* (Latr.) (рис. 12).

В заключение мы должны отметить, что достаточно хорошо выраженные отличительные признаки наружного строения нимф и личинок четырех рассмотренных видов рода *Rhipicephalus*, а также экологические особенности каждого из них, подтверждают самостоятельность этих видов.

Просмотрев массовый материал по различным видам клещей рода *Rhipicephalus*, мы лишней раз убедились, что систематические исследования, связанные с диагностированием видов, должны строиться на обширном материале, собранном в природных популяциях клещей, находящихся в оптимальных условиях существования.

Наличие уклоняющихся форм у клещей рода *Rhipicephalus* и ограниченность материала, имевшегося в распоряжении отдельных системати-

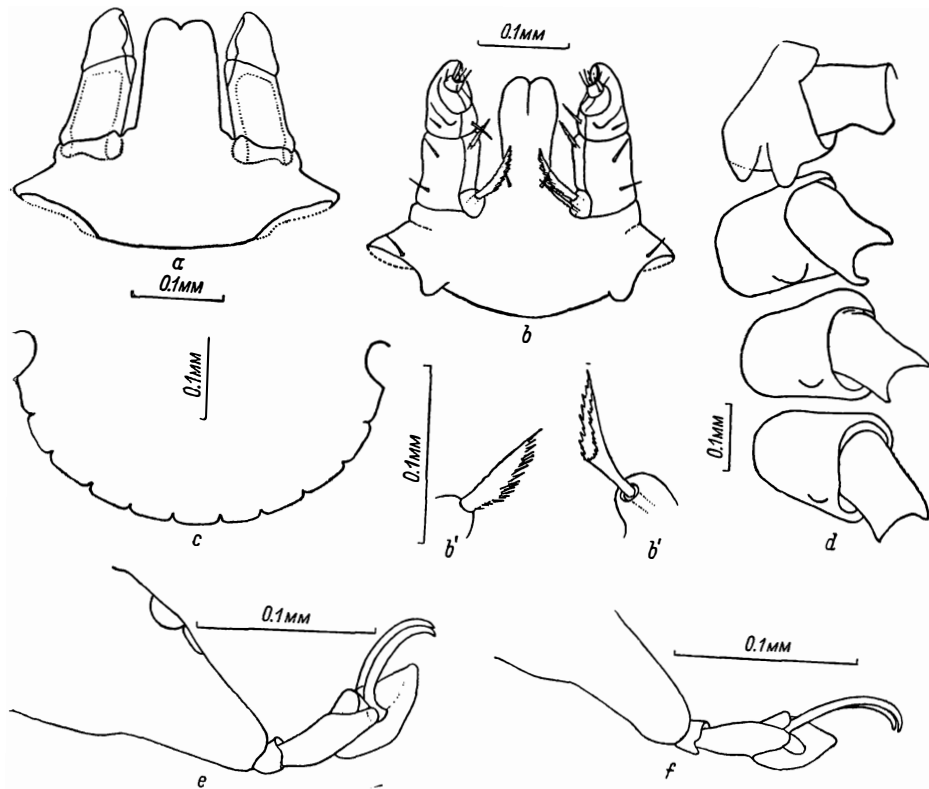


Рис. 12. *Rhipicephalus sanguineus* (Latr.). Нимфа.

a — гнатосома с дорсальной стороны; b — гнатосома с вентральной стороны; b' — инфраинтернальные щетинки; c — фестоны; d — коксы; e — лапка I; f — лапка IV.

ков, приводили к неправильным выводам в отношении построения системы рода (Оленев, 1929; Zumpt, 1939). Это побудило некоторых исследователей проанализировать изменчивость признаков на лабораторном материале (Zumpt, 1942; Первомайский, 1954). Эти опыты, показавшие значительную изменчивость клещей, склоняли авторов к объединению некоторых видов, например, *Rh. sanguineus* и *Rh. turanicus* (Первомайский, 1954). Однако общеизвестно, что неестественные условия разведения клещей в лаборатории порождают дегенерацию значительного количества особей, выражающуюся в более или менее заметных наружных отклонениях или даже в явных уродствах. Даже у наиболее типичного и

хорошо обособленного клеща *Rh. bursa* при развитии в лаборатории появляется ряд морфологических переходов и отклонений, очень редко встречающихся в природе. Как видно, некоторые морфологические особенности клещей легко отклоняются от нормы под воздействием изменяющихся условий.

ЛИТЕРАТУРА

- Г а н и е в И. М. 1953. Эколого-фаунистическое исследование иксодовых клещей южного Дагестана в связи с отгонно-пастбищной системой ведения животноводства. Автореф. диссерт. : 1—17.
- Д ж а п а р и д з е Н. И. 1946. Описание личинок и нимф клещей *Rh. bursa* Can. et Fanz. и *V. calcaratus* Vir. Сообщ. АН Груз. ССР, 6 : 377—380.
- З о л о т а р е в Н. А. 1952. Иксодовые клещи и передаваемые ими возбудители гемоспоридиозов крупного и мелкого рогатого скота Дагестана. Автореф. диссерт. : 1—18.
- М а т и к а ш в и л и Н. В. и Н. И. Д ж а п а р и д з е. 1942. Личинки и нимфы клещей *Rh. sanguineus* Latr. и *Rh. turanicus* V. Rom. Сообщ. АН Груз. ССР, III, 1 : 73—79.
- О г а н д ж а н я н А. М. 1953. Личинки и нимфы клещей рода *Hyalomma* Koch Арм. ССР. Матер. по изуч. фауны Арм. ССР, I : 149—167.
- О л е н е в Н. О. 1929. К систематике и географическому распространению клещей (*Ixodoidea*), III. Докл. АН СССР, 2 : 43—48.
- П е р в о м а й с к и й Г. С. 1954. Изменчивость пастбищных клещей (*Acarina*, *Ixodidae*) и значение ее для систематики. Тр. Всес. Энтом. общ., 44 : 62—201.
- П о м е р а н ц е в Б. И. 1936. К морфологии рода *Rhipicephalus* Koch в связи с построением натуральной классификации *Ixodoidea*. Паразит. сборн. Зоолог. инст. АН СССР, VI : 5—32.
- П о м е р а н ц е в Б. И. 1950. Иксодовые клещи (*Ixodidae*). Фауна СССР, Паукообразные, IV, 2 : 1—224.
- П о с п е л о в а - Ш т р о м М. 1940. Личинки и нимфы клещей рода *Haemaphysalis* Koch фауны Советского Союза. Паразит. сборн. Зоолог. Инст. АН СССР, VII : 71—99.
- С е р д ю к о в а Г. В. 1955. К вопросу о дифференциальных признаках личинок и нимф иксодовых клещей. Зоолог. журн., XXXIV, 5 : 1037—1051.
- Ф и л и п п о в а Н. А. 1954. К диагностике некоторых видов иксодовых клещей рода *Ixodes* (подрод *Ixodes* s. str.) по личинкам и нимфам. Зоолог. журн., XXXIII, 1 : 69—76.
- Ш а т а с Я. Ф. 1952. Эколого-фаунистический очерк иксодовых клещей Сталинградской и северных районов Астраханской областей в связи с новостройками. Зоолог. журн., XXXI, 6 : 802—818.
- Z u m p t F. 1939. Die *Rhipicephalus*-Arten der UdSSR. Ein Beitrag zur Variabilität in der *sanguineus* Gruppe. Zeitschr. Parasitenk., 11, 2—3 : 400—409.
- Z u m p t F. 1942. Die Variationsbreite der Nachkommen eines Weibchens von *Rh. bursa* Can. et Fanz. Zeitschr. Parasitenk., 12, 4 : 444—450.

Санитарно-эпидемиологическая станция
г. Махач-Кала.

ХРОНИКА

СОВЕЩАНИЕ ЭНТОМОЛОГОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В 1955 г. организовано Западно-Сибирское Отделение Всесоюзного Энтомологического Общества. 10—13 мая 1956 г. в г. Новосибирске, по инициативе Совета Отделения Общества, проведено совещание энтомологов Западной Сибири. Совещание было приурочено к 10-й научной сессии Западно-Сибирского филиала Академии Наук СССР. В работе совещания приняло участие 36 специалистов от 17 учреждений (Западно-Сибирский филиал АН СССР, Томский Государственный университет, Новосибирский медицинский институт, Алтайский, Омский, Курганский, Новосибирский сельскохозяйственные институты, Сибирский научно-исследовательский институт зернового хозяйства, Алтайская, Новосибирская станции защиты растений, Бийская свекловичная, Кемеровская, Хакасская опытные станции, Тоугучинский лесной техникум, Красноярский заповедник «Столбы», Красноярское краевое управление сельского хозяйства, Новосибирское областное управление лесного хозяйства).

В задачу совещания входило обсуждение состояния и координация научно-исследовательской работы в области изучения фауны и экологии насекомых, а также в области изыскания эффективных мероприятий по защите растений от вредителей. На совещании заслушано 25 научных докладов, из них: один по проблеме вида в зоологии (проф. С. У. Строганов), три по фауне щелкунов, слепней и насекомых опылителей бобовых Западной Сибири (канд. б. н. А. И. Черепанов, К. С. Растегаева, П. И. Шумакова), четыре по биологии подрывающих совок и шведской мухи (канд. б. н. Г. С. Золотаренко, Н. Н. Смольянинова, Ю. П. Александров), два о вредителях люцерны (научн. сотр. О. П. Гольцмайер, Н. Н. Смольянинова), два о вредителях кукурузы (доп. А. Н. Швецова, А. П. Колдомова), четыре о биологии и мерах борьбы со сливовой плодовой мухой, свекловичным долгоносиком, майским хрущом, пшеничным трипсом (доп. А. Н. Швецова, И. М. Ярмоленко, Т. И. Мерлина, Н. М. Воскресенский), один о вредителях зеленых насаждений г. Новосибирска (канд. б. н. Г. О. Кривошук), два о колебании численности некоторых вредных насекомых Курганской области и по энтомологической оценке новых методов обработки почвы Западной Сибири (доп. Н. М. Воскресенский, канд. б. н. Л. П. Нестерова), четыре по экологии и эпидемиологическом значении различных популяций *Anopheles* (доп. Н. М. Власенко, Т. С. Пестрякова, А. П. Панкова, Л. П. Кухарчук), один о вредителях овощных культур и о мерах борьбы с ними в Алтайском крае (доп. А. Я. Исаева), один о стационном распределении тироглифидных клещей в Западной Сибири (канд. б. н. Н. С. Красикова).

По докладам было сделано 54 выступления. Заслушав и обсудив доклады, Совещание отметило, что научные организации провели большую работу по изучению фауны некоторых групп насекомых Западной Сибири, представили интересные материалы по экологии вредителей зерновых культур, сахарной свеклы, люцерны, плодовых и древесных насаждений, по энтомологической оценке новых методов обработки почвы, по влиянию орошения на численность и вредоносность насекомых, по стационному распределению анофелеса и эпидемиологическому значению его различных популяций. Однако изучение фауны наиболее распространенных групп насекомых, выяснение их экологии и разработка мероприятий по борьбе с вредителями растений все еще отстают от запросов народного хозяйства в Сибири. Совещание также отметило, что защита растений Западной Сибири организована неудовлетворительно. В некоторых областных и краевых управлениях сельского хозяйства отсутствуют специалисты по защите растений, не организована служба сигнализации и прогноза. Мероприятия по борьбе с вредителями проводятся в ограниченных размерах и нередко осуществляются с запозданием, когда уже нанесен большой вред, в результате чего сельское и лесное хозяйства несут значительные убытки.

В целях дальнейшего планомерного развертывания энтомологических исследований, совещание одобрило план координации научно-исследовательской работы энтомологов Западной Сибири, обратив основное внимание на изучение фауны злаков, щелкунов, тлей, совок, перепончатокрылых и других групп насекомых, наносящих большой хозяйственный вред, на изучение экологии вредных насекомых с применением новейших

методов исследований и на разработку мероприятий по борьбе с вредителями. Для улучшения работы по изысканию мер борьбы с вредными насекомыми совещание рекомендовало всячески укреплять станции защиты растений и соответствующие кафедры сельскохозяйственных институтов.

В целях упорядочения дела защиты растений совещание рекомендовало:

1) возобновить в областных, краевых управлениях сельского и лесного хозяйства работы по службе учета и сигнализации, укомплектовав наблюдательные пункты соответствующими кадрами;

2) иметь при МТС агрономов-энтомологов, которые могли бы возглавить мероприятия по борьбе с вредными насекомыми в колхозах; при краевых, областных управлениях или при МТС для агрономов и бригадиров организовать семинары по практическому освоению химических и других способов борьбы с вредными насекомыми, по овладению новейшей аппаратурой в этом деле;

3) отделам благоустройства горкомхозов Западной Сибири организовать проведение мероприятий по защите зеленых насаждений и систематически оказывать широкую помощь населению в защите приусадебных насаждений от вредителей и болезней.

В феврале—марте 1957 г. решено провести второе совещание энтомологов Западной Сибири с постановкой научно-методических докладов.

А. И. Черепанов.

ЭНТОМОЛОГИЯ В ПОЛЬШЕ

Энтомологией занимаются в Польше научные работники — профессора и ассистенты высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, а также любители естествознания, энтомологи-коллекционеры.

Почти во всех университетах профессора, заведующие кафедрами зоологии или же читающие лекции по зоологии, работают по энтомологии. Так, например, в Зоологическом институте Варшавского университета занимает одну из кафедр проф. д-р Тадеуш Ячевски, известный гемиптеролог (специальность — *Hemiptera, Corixidae*); в Краковском университете заведует Кафедрой зоологии проф. д-р Станислав Смерчински, работающий по *Curculionidae*; во Вроцлаве заведует Кафедрой зоологии проф. д-р Ян Носкевич, занимающийся *Hymenoptera*; в Торуне заведует Кафедрой зоологии проф. д-р Ян Прюффер — специальность его *Lepidoptera*; директор Зоологического института Люблинского университета Марии Кюри-Скловской и заведующий Кафедрой зоологии беспозвоночных проф. д-р Константы Стравински занимается *Heteroptera*; в Познани заведует Кафедрой общей зоологии проф. д-р Ярослав Урбаньски, работающий по *Odonata*, а заведующий Кафедрой систематической зоологии доц. Вацлав Скуратович имеет работы по блохам.

Во всех высших сельскохозяйственных учебных заведениях, которых имеется семь, научные работники — профессора, читающие лекции по зоологии или по защите растений, и ассистенты занимаются энтомологией. Так, в Сельскохозяйственном институте в Кракове Кафедрой зоологии заведует доц. Эбигнев Кавецки, который занимается *Coccidae*; в Ольштыне заведует Кафедрой зоологии доц. Янина Венгрис, работающая по *Formicidae*; в Познани на Агрономическом факультете читают лекции по энтомологии проф. д-р Владислав Венгорек и зам. профессора Стефан Альвин, которые работают над вредителями полеводства. На факультете лесоводства в Познани состоял профессором до последнего времени нестор польской энтомологии ныне покойный д-р Александр Козиковски, который имеет много работ по *Ipidae*, а лекции по лесной энтомологии читает доц. Богдан Келчевски, изучающий вредителей леса. В Щецине заведующий Кафедрой зоологии проф. д-р А. Линке работает по вредителям полеводства; в Варшаве читает лекции по энтомологии для агрономов доц. Генрих Санднер, который интересуется проблемами биологического метода борьбы с вредителями; на Факультете лесоводства заведующий Кафедрой защиты леса и энтомологии проф. д-р Мариан Нунберг занимается короедами; во Вроцлаве заведующий Кафедрой защиты растений проф. д-р Ян Рушковски работает над вредителями полеводства; в Люблине читает лекции по энтомологии и заведует Кафедрой защиты растений зам. проф. д-р Тадеуш Зяркевич, работающий по *Hemiptera-Heteroptera*.

Кроме высших учебных заведений, в Польше имеются научно-исследовательские институты, в которых также работают энтомологи. В Зоологическом институте Польской Академии Наук в Варшаве работают крупные специалисты по разным группам насекомых. Директором Зоологического института Польской Академии Наук состоит известный гемиптеролог проф. д-р Тадеуш Ячевски. Там же работают: проф. д-р Януш Наст по *Homoptera*, доц. Владислав Базылюк по *Orthoptera*, магистер Антони Голяня

и магистер Марьян Мрочковски по Coleoptera, магистер Ришард Белявски по *Coccinellidae* и многие другие молодые ученые.

Зоологический институт Польской Академии Наук имеет филиалы: в Познани, где заведующий этим филиалом доп. Александер Врублевски работает по Heteroptera aquatica, и в Кракове, директор которого, проф. Ян Стах, работает над Arterygota.

В Польской Академии Наук имеется еще один научно-исследовательский институт, в котором ведутся работы по энтомологии — это Институт экологии, где разрабатываются экологические проблемы также и на материале насекомых. Здесь работают проф. д-р Казимеж Тарвид, доп. Генрих Санднер и многие другие.

В Институте экспериментальной биологии им. Ненцкого разрабатываются также на энтомологическом материале темы, касающиеся, например, психологии животных.

Кроме этих институтов Польской Академии Наук, в стране имеются другие научно-исследовательские институты, где энтомологией занимаются крупные ученые, например: в Исследовательском институте лесоводства проф. д-р Витольд Коелер (Koehler, Варшава), занимающийся в настоящее время биологией пилильщика *Acantholyda nemoralis* Thoms. и работающий также по муравьям; проф. д-р Ян Карпински (Варшава), являющийся специалистом по короедам; проф. д-р Станислав Капустински (Краков) работающий по вредителям леса, и многие другие. В Институте защиты растений работают также многие энтомологи. Директором этого Института является Ежи Обарски, работающий над вредителями сурепицы, в особенности над *Curculionidae*. В Институте защиты растений в Пулавах работают над вредителями злаков и других травянистых растений доп. Зофия Голембювска, в Познани над колорадским жуком — проф. Владислав Венгорек и проф. Стефан Альвин со своими сотрудниками.

На материале насекомых разрабатываются некоторые проблемы в лабораториях, находящихся в ведении не только тех институтов, о которых говорилось выше, но и при некоторых кафедрах медицинских академий. Так, заведующий Кафедрой биологии Медицинской академии в Люблине проф. д-р Героним Явловски работает над центральной нервной системой насекомых, проф. д-р Ян Геллер (Варшава) — над физиологией насекомых.

В Институте морской и тропической медицины в Гданьске работают над насекомыми — переносчиками бактериальных, вирусных и иных болезней. Надо еще добавить, что в Скерневице в Институте пчеловодства энтомологи работают над биологией и экологией пчелы; этим вопросом занимается проф. д-р Антони Демьянович и другие.

Энтомологией занимаются и интересуются не только научные работники высших учебных заведений и исследовательских институтов, но также и любители естествознания — врачи, инженеры-технологи, преподаватели и другие; они не только коллекционируют насекомых, но и работают научно, печатают свои труды по энтомофаунистике, а также и по биологии насекомых.

Во всех институтах, в университетах и других высших учебных заведениях, где работают энтомологи, разрабатываются разные темы, касающиеся насекомых. В большинстве случаев основное внимание обращается на систематику и фаунистику. Имеется стремление исследовать многие, еще существующие на территории Польши мало исследованные с фаунистической точки зрения «белые пятна». Исследуются также искусственные зооценозы — зооценозы возделываемых полей и лесов; ведутся также исследования по вредителям леса, садов и полей.

Особенное внимание обращено на таких вредителей, как колорадский жук. В Познани организован хорошо оборудованный институт для всесторонних исследований биологии и экологии этого вредителя. Разрабатываемые в нем темы касаются методов борьбы с колорадским жуком. Работает там 25 научных сотрудников под руководством директора проф. д-ра Владислава Венгорек. Большое внимание обращено также на таких вредителей, как проволочники, злаковые мухи, вредные *Curculionidae* и *Meligethes aeneus* L. на сурепице, яблонная плодовая муха, цветоеды (*Anthonomus pomorum* L. и *A. pyri*), капустные мухи и др.

Кроме проблем, касающихся насекомых, вредящих растениям, и тем энтомофаунистическими, энтомологи в Польше интересуются вопросами экологическими и биоценологическими; разрабатываются вопросы, касающиеся количественного учета энтомофауны лугов (Кафедра зоологии Университета Марии Кюри-Склодовской в Люблине). Экологические вопросы в энтомологии разрабатываются и в Институте экологии Польской Академии Наук в Варшаве.

Научная энтомологическая жизнь в Польше сосредоточивается не только в научных институтах, но также в Энтомологическом Обществе (Polski Związek Entomologiczny). Энтомологическое общество было организовано в 1922 г.; первым его президентом был известный энтомолог проф. Зыгмунт Мокржецкий. Он был также инициатором журнала «Польске Писмо Энтомологичне», издание которого, прерванное во время войны, в настоящее время возобновлено. Уже вышли в свет следующие тома: XVII (1939—1948), вышел из печати в 1949 году, XIX (1949), XX (1950), XXI (1951), XXII (1952), XXIII (1953), XXIV (1954), XXV (1955). В печати сейчас находится том XXVI (за 1956 г.). Научным редактором журнала состоит проф. д-р Ян Носкевич, ответственным редактором — проф. д-р Константы Стравински.

Кроме журнала, Польское Энтомологическое общество начало издавать «Супплекменты Польского Писма Энтомологического», которые впервые выйдут из печати в текущем году. Редактором «Супплекментов» состоит проф. д-р Ян Рупшковски (Вроцлав). В «Супплекментах» будут печататься популярно-научные статьи, краткие сообщения, рефераты научных работ и учебников, отчеты научных конференций, рефераты научных сессий и т. п.

С 1954 г. Энтомологическое общество начало издавать определители насекомых под названием «Ключи к определению насекомых Польши» (*Klucze do oznaczania owadów Polski*).

Запланировано издание 29 частей, посвященных отдельным отрядам насекомых. В этой работе участвуют свыше 50 энтомологов Польши. В редакционный комитет определителей входят следующие лица: проф. С. Адамчевски, доц. А. Врублевски, маг. А. Голиан, маг. М. Мрочковски (секретарь), проф. Я. Наст, проф. д-р Я. Носкевич, проф. д-р М. Нунберг, проф. д-р Я. Прюффер, проф. д-р С. Смречински, проф. д-р Я. Стах, проф. д-р К. Стравински, проф. д-р Я. Урбаньски, проф. д-р Т. Ячевски (председатель).

До сего времени вышли из печати следующие определители: в 1954 г. — *Scolytidae* и *Platyopodidae* (М. Нунберг), *Dermestidae* (М. Мрочковски), *Pyrochroidae*, (Я. Доминик); в 1955 г. — *Silphidae* (М. Мрочковски), *Protura*, *Diplura*, *Thysanura*, (Я. Стах), *Anobiidae* (Я. Доминик), *Collembola* (Я. Стах); в 1956 г. — *Diptera-Erinidae* (П. Троян), *Diptera-Cyrtidae* (П. Троян), *Diptera-Omphalidae* (П. Троян) *Blattodea* и *Mantodea* (В. Базылюк), *Dermaptera* (В. Базылюк), *Hippoboscidae* и *Nycteribiidae* (С. Козловски), *Orthoptera* (В. Базылюк).

Польское Энтомологическое общество в послевоенное время значительно расширило свою деятельность. Им организуются выставки, экскурсии; ведется сотрудничество с обществами преподавателей средних учебных заведений, с молодежью и многими обществами естествознания.

В последнее время Энтомологическое общество организует ежегодные научные сессии по разным проблемам. Так, темой научной сессии является в 1953 г. в Цеплицах была «Экологизация энтомологических исследований» — доклад проф. К. Тарвида.

На научной сессии в 1954 г. в Полянице были обсуждены следующие темы: 1) «Задачи энтомологии в свете постановлений IX пленума Центрального Комитета Польской Объединенной партии и II съезда партии» (К. Стравински), 2) «Изменения в энтомофауне Польши, наблюдаемые в последние годы» (Я. Прюффер), 3) «Проблема энтомофаунистического районирования Польши» (С. Адамчевски).

В 1955 г. темами научной сессии в Познани были: 1) «Обзор достижений польской энтомологии за последнее десятилетие» (Т. Ячевски), 2) «Достижения при использовании паразитов насекомых в борьбе с вредителями сельского хозяйства» (Г. Санднер), 3) «Биология колорадского жука на фоне биоценозов картофеля» (В. Венгорек). Польское Энтомологическое общество организовало свои филиалы, которых в настоящее время имеется 9 (Варшава, Вроцлав, Краков, Люблин, Лодзь, Познань, Пулавы, Ольштын, Щецин). Президентом Польского Энтомологического общества состоит проф. д-р Константы Стравински (Люблин), вице-президентами — проф. д-р С. Смречински (Краков) и доц. В. Базылюк (Варшава), секретарем — маг. Я. Грабовска (Люблин), казначеем — маг. З. Цмолюх (Люблин). Действительных членов в обществе в настоящее время 462 человека.

Члены общества интересуются разными группами класса *Insecta*. Одни из них являются только коллекционерами и любителями энтомологии, другие ведут научную работу. Самый большой интерес проявляется в отношении отрядов *Lepidoptera* (70 человек), *Coleoptera* (50 чел.), *Hymenoptera* (27 чел.), *Diptera* (13 чел.), *Heteroptera* (10 чел.) и т. д. По *Trichoptera*, *Odonata*, *Homoptera*, *Diptera*, по многим семействам *Hymenoptera* и по отдельным семействам *Coleoptera* имеется у нас еще очень мало специалистов.

Высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты стремятся пополнить этот пробел в кадрах работников-энтомологов. В некоторых институтах уже специализируются молодые энтомологи по тем группам, по которым чувствуется недостаток специалистов.

Большинство членов Энтомологического общества интересуется прикладной энтомологией, некоторые — экологией и биологией, меньшинство — морфологией и физиологией и анатомией насекомых. Многие занимаются энтомофаунистикой.

Этот краткий обзор энтомологической работы в Польше не исчерпывает всех вопросов, касающихся насекомых. Вопросы нарастают, многие темы разрабатываются энтомологами, развивается постепенно научная деятельность, и надо надеяться, что в близком будущем пробелы, которые в настоящее время еще существуют, постепенно будут изжиты. Касается это главным образом недостатка специалистов по многим группам насекомых и «белых пятен» на территории Польши в отношении изученности ее энтомофауны. На устранение этих пробелов обращено сейчас самое серьезное внимание.

Константы Стравинский
(Люблин)

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Г. Я. Бей-Биенко. Кузнечиковые, Подсем. Листовые кузнечики (*Phaneropterinae*), Фауна СССР, Новая серия, № 59. Прямокрылые, т. II, вып. 2, изд. АН СССР, М.—Л., 1954 : 1—387.

Автор названной монографии взял на себя большой и сложный труд всесторонней обработки и обобщения научных материалов по фауне, систематике, морфологии, биологии и хозяйственному значению кузнечков подсем. *Phaneropterinae*, данные о которых находились в крайне неудовлетворительном и запутанном состоянии.

До появления этой монографии лица, изучавшие в том или ином отношении (фауна, вред и пр.) представителей подсем. листовых кузнечиков, испытывали при определении видов (в особенности в отношении родов *Isophya* Вг.-W. и *Poecilimon* Fisch.) большие затруднения; частые ошибки в определении встречались даже у специалистов-ортоптерологов. Имеющиеся зарубежные ревизии родов *Isophya* (Ramme, 1951) и *Poecilimon* (Ramme, 1933) мало облегчали определение видов этих родов, так как в них не было дано определительных таблиц видов.

Автор монографии правильно избрал в первую очередь обработку материалов данного подсемейства кузнечиков, среди которых имеется большое количество вредителей сельскохозяйственных растений и древесно-кустарниковых пород, а также видов, крайне интересных в биологическом и фаунистическом отношении. В своей монографии автор рассматривает 195 видов, относящихся к 33 родам подсем. *Phaneropterinae*, свойственным СССР и сопредельным странам западной Европы и Азии; при обработке материалов использованы богатейшие коллекции Зоологического института АН СССР, некоторых научных учреждений и отдельных лиц; широко использованы при этой работе и литературные монографии, ревизии и пр. Монография снабжена многочисленным тщательно выполненными рисунками (тотальные изображения и рисунки деталей — всего 210 рисунков). Приведен (стр. 41—51) обширный, в основном исчерпывающий список отечественной и зарубежной литературы (сводные работы, систематика и фаунистика, биология и хозяйственный вред кузнечиков подсем. *Phaneropterinae*).

Общая часть монографии — «Введение» — является прекрасно составленной сводкой обширных литературных материалов и собственных исследований автора по разделам: строение тела, биология, хозяйственное значение, классификация (стр. 11—41). Семейства кузнечиковых (*Gryllacridae*, *Tettigoniidae*) изучались, в особенности в хозяйственном отношении, менее интенсивно и с значительным запозданием по сравнению с изучением различных систематических групп саранчевых; поэтому автору монографии подсем. *Phaneropterinae* пришлось преодолевать большие трудности при сборании и обработке необходимых весьма разбросанных и часто отрывочных литературных материалов. Весьма ценно, что, успешно завершив свою работу, Г. Я. Бей-Биенко по целому ряду разделов намечает и дальнейшие вопросы исследований, требующие углубленного разрешения, и этим облегчает работу молодой смены специалистов — ортоптерологов и прикладных энтомологов.

Дав общую характеристику подсем. *Phaneropterinae*, автор детально описывает строение тела листовых кузнечиков, сопровождая свои описания четкими схематическими изображениями частей тела, крыльев, вершинных сегментов брюшка и их придатков; особое внимание в описаниях и рисунках отведено морфологическим особенностям, имеющим наибольшее значение в диагностике видов и родов (напр. строение переднеспинки и грудных пластинок и ямок, строение тимпанального органа, схема жилкования по А. В. Мартынову, строение вершинных сегментов брюшка и их придатков).

В разделе «Биология» дается описание особенностей развития и превращения подсем. *Phaneropterinae*; кроме обычного типа неполного превращения, автор отмечает случаи резких отличий строения и образа жизни личиночных форм, часто связанных с явлениями мимикрии и защитного сходства личинок (с муравьями, жуками-скакунами). Но вряд ли возможно отнести, как это предлагает автор, эти случаи к гиперэпиморфозу, свойственному трипсам и некоторым Homoptera.

При описании биологических особенностей взрослой фазы автор монографии сообщает данные о половом созревании, особенностях спаривания и сперматофорного оплодотворения, отмечая своеобразную роль и наличие у ряда видов так называемых «привлекающих желез» и роль «защитного аппарата (сперматофилакса) на сперматофорах. Отмечается и наличие партеногенеза у восточного пилеховста (*Poecilimon intermedius* Fieb.). По нашему мнению, следовало бы здесь отметить и возможность нахождения три в сборах и изучения листовых кузнечиков интересных в теоретическом отношении гинандроморфов, совмещающих в одной особи признаки и органы обоих полов. Как раз из подсем. *Phaneropterinae* P. Carpe de Baillon описал очень детально гинандроморфа *Leptophyes punctatissima* Bosc. (Recherches sur le gynandromorphisme. La Cellule, t. XXXIV, 1-er fascicule, 1923). Мною также был найден в 1917 г. гинандроморф у *Isophya pylnovi* Mir. на Черноморском побережье Кавказа (20 км к ю.-в. от Туапсе у с. Макопсе, 1 экз.), давший возможность провести наблюдения над половым поведением гинандроморфа среди нормальных самцов и самок *Isophya pylnovi* Mir.

Детально описаны приемы яйцекладки и места, куда откладываются яйца (в почву или на растения). Описание особенностей развития, созревания и кладок завершено описанием годичного цикла, фенологические этапы которого столь важны при проведении истребительных и профилактических мероприятий по борьбе с кузнечиками — вредителями с.-х. растений и древесно-кустарниковых пород. При изложении перечисленных материалов по жизненным особенностям листовых кузнечиков автор широко использует данные отечественных энтомологов (Беккер, Болдырев Каландадзе, Тулашвили, Мирам, Скалов, Вельтищев, Мокржецкий, Васильев, Энгелг, ардт и др.), а также и ряда зарубежных энтомологов (Chopard, Vosseler, Karny, Bérenquier, Gerhardt и др.).

Интересные и достаточно подробные материалы изложены в разделе «Защитное сходство и мимикрия», главным образом по данным зарубежных исследователей (Vosseler, Uvarov, Karny и др.).

В разделе «Фазовая изменчивость» автор указывает на наличие в подсем. *Phaneropterinae* способности к образованию стадной и одиночной фаз. К сожалению, в СССР еще не было проведено соответствующих исследовательских работ; автором монографии справедливо отмечается важность в практическом и теоретическом отношении изучения вопроса о фазовой изменчивости и цветном диморфизме у кузнечиковых.

Разделы «Пищевой режим» и «Хозяйственное значение» кузнечиков сем. *Phaneropterinae* в значительной мере связаны между собою, и было бы более уместно расположить их в непосредственное соседство. *Phaneropterinae* в основном являются растительноядными насекомыми, питаются частями разнообразных травянистых и древесно-кустарниковых растений. Большинство видов свойственна широкая полифагия, более узкая пищевая специализация отмечается редко (напр. у соснового пилеховста *Varbitistes constrictus* Br.-W., кормящегося сосною). Уклонения от резко выраженной фитофагии редки (напр. питание галлами с филлоксерой или некоторыми видами тлей; это питание носит временный характер).

В разделе «Хозяйственное значение» автор выделяет 21 вид листовых кузнечиков — вредителей лесных пород, плодовых культур, виноградной лозы, ягодных кустарников и ряда полевых с.-х. культур (зерновые хлеба, табак, подсолнечник, бахчевые и пр.). Кузнечики *Phaneropterinae* населяют в основном горные районы юга СССР, и зоной их вредности является главным образом Кавказ и южный Крым. Автор в сжатой, но четкой форме изложения охарактеризовывает вредоносное значение листовых кузнечиков при их массовом размножении, указывает местонахождение их очагов на неокультуренных землях и описывает их переселения на посевы, плантации, виноградники в летнее время при высыхании растительности в очагах их размножения. Охарактеризованы основные направления мероприятий по борьбе с кузнечиками в очагах их размножения в культурной зоне: с одной стороны — профилактические мероприятия (агротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия), с другой стороны — мероприятия непосредственной борьбы (химический метод — опрыскивание и опрыскивание ядами, применение отравленных приманок и пр.).

В последнем разделе общей части автор подвергает критическому обзору основы классификации подсем. *Phaneropterinae*, предложенные Бруннер-Ваттеновилем, Якобсоном, Карни; подвергнуты оценке признаки наружного строения и анатомические особенности (строение кишечника) при разделении подсемейства на трибы (группы Бруннер-Ваттеновиля, подсемейства Якобсона) и по-новому определена примитивность и специализированность триб.

В конце «Введения», как уже указывалось выше, помещен почти исчерпывающий список литературы.

Обширная (стр. 54—376) «Специальная часть» монографии посвящена детальным описаниям и определениям (определятельные таблицы) триб, родов и видов подсем. *Phaneropterinae*. Определятельные таблицы составлены четко и практично; даны обстоятельные и исчерпывающие диагнозы родов и видов *Phaneropterinae*. С исключительной тщательностью и точностью собраны и приведены фаунистические материалы. Во многих случаях видно, какой огромный труд вложил автор в дело исправления не-

правильных определений и данных о местонахождениях, приводимых различными прежними исследователями.

Ряд родов и многие виды описаны лично автором монографии (роды *Pseudanerota*, *Anisotima*, *Eucopercus*, *Orthocercodes*, *Dasycercodes*, *Isomon*; и до 19 видов). Дается обстоятельная критика имеющихся описаний и ревизий родов (напр. *Isophya* и *Poecilimon* в ревизии Ramme).

Большую ценность представляют подробные биологические и экологические сведения и данные по фенологии видов в различных местностях СССР и в особенности в отношении вредящих с.-х. культурам и лесным насаждениям. Это окажет большую помощь и при фаунистических исследованиях, и при работах по изучению вредителей и борьбе с ними [см. данные в отношении основного пилхоста (*Barbitistes constrictus* Br. W.), кубанской изофии (*Isophya gracilis* Mir.), крымской изофии (*Isophya taunica* Br. W.), пилхоста восточного (*Poecilimon intermedius* Fieb.) и др.].

Тщательная работа художников С. М. Штейнберга и В. Н. Ляхова под руководством автора позволила обеспечить тексты общей и в особенности специальной части прекрасными тотальными рисунками и рисунками деталей, столь важных для диагностики.

Хочется отметить, что тотальные рисунки более массивных видов (*Barbitistes constrictus*, *Isophya gracilis*, *Isophya stepposa* и др.) изображены более удачно, чем изображения таких подвижных «изящных» форм, как *Tylopsis liliifolia*, *Phaneroptera falcata* и др.

Приходится пожалеть, что не дано изображение крымской изофии (*Isophya taunica*) — серьезного вредителя с.-х. культур Крыма. Большинство рисунков деталей выполнено прекрасно.

Заканчивая рецензию, можно с большим удовлетворением сказать, что автор монографии Г. Я. Бей-Биенко, взяв на себя весьма сложную и многотрудную работу просмотра и обобщения материалов по подсем. листовых кузнечиков (*Phaneropterinae*), выполнил этот труд на высоком уровне и обеспечил этим дальнейшее успешное развитие знаний об этой группе кузнечиковых и в теоретическом, и в производственном отношении.

В. Ф. Болдырев.

V. V. Wigglesworth. The Physiology of Insect Metamorphosis. Cambridge University Press, 1952, 154, стр., 45 фиг. (Б. Б. У и г г л с у о р с. Физиология метаморфоза насекомых).

За последнее время в мировой литературе был опубликован ряд работ, оценивающих результаты исследований внутренней секреции у насекомых и, в частности, обсуждающих данные о так называемых гормонах метаморфоза (Scharrer, 1948, 1952; Штейнберг, 1948; Pflugfelder, 1951; Bodenstein, 1953; Snodgrass, 1954, и др.). Гормонам метаморфоза посвящена большая часть и рецензируемой книги.

Книга подразделена на пять глав, изложена кратко и содержательно и при этом легко понятным, простым и ясным слогом, характерным для предшествующих работ автора и прежде всего для его широко известных «Основ физиологии насекомых».

После рассмотрения в первой главе вопроса о месте метаморфоза в ряду остальных морфогенетических явлений (полиморфизм, эмбриогенез, детерминирование и др.), так же как и проблемы возникновения в филогенезе метаморфоза и фазы куколки, автор во второй главе переходит к систематическому обзору гистологических изменений, происходящих во время линьки и метаморфоза; при этом он в большей мере использует свои собственные исследования, проведенные им с клопом *Rhodnius prolixus* и с жуком *Tenebrio molitor* L.

В следующей главе («физиология роста и превращения») автор подробно обсуждает результаты своих работ и работ других авторов о влиянии гормонов метаморфоза на эти оба процесса у отдельных групп насекомых. Здесь же обобщены новейшие сведения о нейросекреторном гормоне мозговых клеток (активизирующий гормон) и о гормоне проторакальных желез (гормон линьки) и их воздействии, а также более подробные данные о связи между линькой и эпителизацией ран (регенерация).

Глава «Физиология метаморфоза» посвящена влиянию на метаморфоз прилежащих тел (согорога allata); для обозначения их инкрета автор, кроме принятого до сих пор названия «ювенильный гормон», вводит новое наименование — «неотенин», исходя из того, что этим гормоном возможно вызвать неотению. Рассматривается влияние неотенина на превращение у разных отрядов насекомых, обсуждается его связь с другими гормонами метаморфоза, механизм, влияющий на функцию согорога allata, и разные другие вопросы, связанные с проблемой ювенильного гормона.

В заключительной главе о «Дифференциации и полиморфизме» автор приводит результаты своих работ о детерминации некоторых кутикулярных образований (ще-

тинок, чешуек, кожных желез и др.) у клопа *Rhodnius prolixus*, обсуждает выводы других авторов о сути процесса дифференциации (Гольдшмидт, Боденштейн, Зейлер и др.) и пытается дать общую формулировку формообразования (морфогенеза и детерминирования).

Автор в своих исследованиях исходит из чисто материалистического понимания явлений; хотя и осторожно, но тем более убедительно звучит его заключение о том, что «приведенные в книге данные являются поощрением для тех исследователей, которые стремятся химически объяснить рост и формообразование».

Не могу согласиться с автором по одному основному вопросу, а именно, что метаморфоз является особым случаем полиморфизма (в самом широком смысле слова). Убежден, что заключения, вытекающие из так называемой градиент-факторной теории метаморфоза (Новак, 1951), свидетельствуют о резком различии этих двух явлений. Метаморфоз является только одним из этапов (частью) формообразования, качественно равноценным остальным, происходящим в течение эмбрионального развития, от которых он отделен во времени вследствие воздействия ювенильного гормона. Благодаря этому воздействию метаморфоз принимает специфический характер, присущий подклассу крылатых насекомых — Pterygota. Дифференциация формы — самый распространенный процесс, общий всем животным и растениям. В противоположность этому полиморфизм, в обычном смысле этого слова, является результатом различия в формообразовании у особей одной и той же систематической единицы (самцы и самки, разные типы самок и т. п.), и, как таковой, он менее распространен. Если метаморфоз — общее явление для всех Pterygota, то полиморфизм встречается только у некоторых групп или видов этого подкласса. При этом в первом случае мы имеем дело с важной частью, во втором — только с возможным, но отнюдь не необходимым результатом одного и того же процесса — формообразования.

Это различие во взглядах можно было бы считать только номенклатурным, но оно проявляется в таком важном вопросе, как оценка данных о гормонах метаморфоза и о физиологии превращения вообще, применительно к известным данным описательной морфологии. В то время как я, например, стремлюсь в своей работе о теории градиент-фактора (Новак, 1951) доказать, что все данные о гормонах метаморфоза являются блестящим подтверждением теории Берлеза—Ежикова (ср. Новак, 1955), автор на стр. 2 эту теорию отвергает, «как очень отличающуюся от того понимания роста насекомых, которое вытекает из изучения физиологии развития». Некоторые другие расхождения во взглядах автора и рецензента, видимо, целесообразнее обсудить в отдельной работе с анализом конкретных данных.

Из сравнительно небольшого числа мелких недосмотров, вернее — спорных формулировок, уместно остановиться на следующих.

Утверждение, что «свойственные личинкам имагинальные зачатки являются личиночными образованиями» (стр. 61), вряд ли правильно. Единственным действительным различием между личиночными тканями и образованиями взрослого насекомого является то, что ткани личинки во время метаморфоза прекращают рост и обычно частично или совсем резорбируются, в то время как ткани имаго достигают наибольшего своего роста. С этой точки зрения имагинальные зачатки в большей своей части являются типичными образованиями взрослого насекомого.

Вывод, что кутикула чешуекрылых, образующаяся при экспериментальном воздействии ювенильного гормона, почти всегда соответствует кутикуле гусеницы, куколочки или имаго, без промежуточных образований, является мало убедительным, если мы примем во внимание опыты Пифо (и особенно рисунки в его работах), указывающие на наличие разных переходов между этими тремя типами. Существование промежуточных типов подтверждают и некоторые работы последних лет (например: Naug, 1954), в которых были получены у нескольких видов чешуекрылых, после трансплантации личиночного эпидермиса куколкам, переходные формы между щетинками гусеницы и чешуйками — образованиями, характерными для имаго.

При обсуждении вопроса о влиянии сохрога *allata* следовало бы упомянуть и о влиянии неизбежного относительного уменьшения их поверхности по отношению к объему тела в следующих друг за другом личиночных стадиях (Новак, 1951) и об отвостительном уменьшении их объема (Новак, 1954), как одной из причин постепенного уменьшения продукции ювенильного гормона. Это снижение количества гормона настолько значительно, что им можно объяснить наступление превращения в тот именно момент, когда образование ювенильного гормона не достигает в крови минимально действующей концентрации.

Зависимость деятельности прилежащих тел от нервных импульсов до сих пор не доказана. Наблюдая, например, у *Rhodnius prolixus* зависимость между образованием активизирующего гормона и его воздействием на сохрога *allata* является скорее специфической особенностью кровососущих видов насекомых, чем правилом (ср. также: Детинава, 1954, — у комара *Anopheles*). Так, например, у растенииядного клопа *Oncopeltus fasciatus* подобной зависимости нет, и вся линька проходит в каждой стадии без видимого растяжения брюшка (Новак, 1951).

Несмотря на указанные и другие подобные же спорные вопросы, являющиеся до сих пор предметом дискуссии, книгу безусловно следует считать самой компетент-

ной и полной сводкой физиологии превращения насекомых, что подтверждает и приведенный список литературы — более 380 названий. Она, несомненно, может служить основным пособием для каждого работающего в этой области, а также для тех, кто пожелает глубже познакомиться с вопросами физиологии метаморфоза у насекомых.

Вл. Новак (Прага).

F. Séguy. *La biologie des Diptères*. Encycl. Entom., XXVI, 1950 : 1—609, Paris. (Э. Сегги. Биология двукрылых).

Первое, что напрашивается при рассмотрении подобного рода книги, — это вопрос о ее содержании, границах и объеме. Как известно, каждый автор по-своему определяет содержание общей биологии. Проблемы экологии, физиологии, изменчивости и наследственности, зоогеографии и эволюции либо находят свое место в курсах общей биологии, либо совсем не рассматриваются, как предмет особых биологических дисциплин. Еще менее определено содержание специальных сводок по биологии отдельных групп животных, особенно беспозвоночных. Казалось бы естественным видеть в частной или специальной биологии класса или отряда специфику общебиологических закономерностей, характерную для данной группы и отличающую ее от других аналогичных групп. На деле, конечно, подобные сводки обычно отражают индивидуальный подход и личные интересы автора. Рассматриваемая книга является одним из первых опытов сводки фактического материала по биологии отряда двукрылых — одного из крупнейших в классе насекомых, а в экономике природы — одного из важнейших отрядов членистоногих вообще. По сравнению с другими крупными отрядами (жуками, бабочками) мухи изучены слабее. И все же охват подобной темы личным опытом одного лица, конечно, совершенно немислим, и автор поступил правильно, положив в основу книги систематизированный обзор обширной литературы вопроса.

Чтобы дать представление о содержании и структуре книги самым кратким образом, целесообразно просмотреть ее по перечню тем и вопросов, которых она касается, в том порядке, который принят в книге.

Вместо введения — диагноз отряда на 1 стр. Никакой другой общей части нет. Книга разделена на 20 глав, которые по их содержанию можно сгруппировать в 4 раздела: 1 — функциональная морфология имаго, яйца, личинки и куколки (главы I—X); 2 — местообитания, поведение и другие вопросы физиологии, расселение и зоогеография (главы XI—XII); 3 — среда и фауна двукрылых, т. е. преимущественно вопросы экологии отряда в целом и отдельных экологических групп (главы XIII—XIX); 4 — морфобиологическая характеристика важнейших семейств (глава XX).

Обратимся теперь к более детальному обзору отдельных разделов и глав.

Первые пять глав посвящены функциональной морфологии имаго.

Глава I. Покровы и их защитная роль. Пигментация; физиологическая роль пигментов. Дыхание. Стигмы, трахеи, дыхательные движения. Кровеносная система. Пищеварение и питание. Пищеварительный тракт и функции отдельных его частей (от ротовой полости до задней кишки) освещаются почти так, как это делается в учебниках общей энтомологии. Симбиотические микроорганизмы, секреция и экскреция, корпоры аллата, слюнные и другие железы. Каждой теме уделено $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ стр., а то и несколько строк.

Подобным же образом в главе II рассматривается нервная система и органы чувств (тактильное, термическое, статическое, гидротропия, слух, вкус, обоняние, зрение — подробнее других, фототропизм, ориентация). В лаконичном тексте мало ссылок, но зато каждая глава заключается библиографическим списком.

Глава III. Мускулатура, движение (бег наземный и водный и полет), звуки. Иннервация крыльев, скорость полета, способы полета, аутономия.

Глава IV. Половые органы, диморфизм (половой, паразитарный, пищевой), гинандроморфизм.

Глава V. Способы размножения. Гермафродитизм, партеногенез, педогенез. Половое размножение. Спаривание у различных групп. Роение. Питание во время спаривания. Оплодотворение.

Глава VI. Яйцекладки и яйца. Условия оплодотворения и факторы плодовитости. Факторы, определяющие поиски и выбор места яйцекладок: температура, влажность, запахи и другие факторы. Формы яйцекладок и способы их устройства у разных групп. Совместные яйцекладки. Различные приспособления к передаче яиц хозяину у паразитических форм. Типы яйцекладок и яиц у тахин. Живорождение. Плодовитость.

Главы VII—IX. Функциональная морфология личинки. Порядок рассмотрения и содержание глав в общих чертах те же, что указаны выше для окрыленной фазы. Покровы, дыхание, питание, органы чувств, движение, размножение, линьки. Роль витаминов и гормонов в процессах роста и линьки. Специальные случаи переваривания

пищи (целлюлозы, растительных и животных тканей). Роль симбиотических организмов в питании и развитии. Особенности поведения наземных и водных личинок. Фитофагия, сапрофагия, зоофагия, антропофагия, хищничество и паразитизм.

Глава X. Куколка, ее морфология, физиология, развитие и выдуление имаго.

Глава XI. Местообитания и поведение имаго. Различные формы фитофагии и зоофагии. Кровососы. Роль климатических факторов. Естественные враги двукрылых, паразиты и хищники на разных фазах развития от грибков и простейших до позвоночных. Гомохромия и мимикрия. Продолжительность жизни.

Глава XII. Расселение активное и пассивное. Физические, биологические и антропогенные факторы распространения. Массовые скопления. Очень краткая характеристика зоогеографических областей, среди которых, наряду с Палеарктической, Эфиопской, Ориентальной, Неотропической и Австралийской, значится Мадагаскарская область.

Глава XIII—XIV. Среда и фауна двукрылых. Водная среда: море, солоноватые воды, континентальные водоемы, термальные источники, текущие и стоячие водоемы, временные скопления воды в душах, на листьях, различные жидкости и выделения и характерная для них фауна. Для Роны и Дуная дана отдельная краткая характеристика. Наземная фауна: почвы, растений, животных. Различные экологические формы: сапрофагов, сапрофитофагов, зоофагов, мицетофагов, минеров, галлообразователей, скрытностеблевых, плодовых и др. Специфические особенности фитофилии и зоофилии в лесах умеренной зоны, в тайге и тропических лесах. Двукрылые лесной зоны, саванн, степей, пустынь, горных областей, снежных покровов, арктической и антарктической областей, океанических островов и особо Кергуленских.

Глава XV. Двукрылые микробежцы (*microcavernicoles*). Сожители насекомых в сделанных ими ходах, гнездах, галлах и т. п., внутри растений или вне их, на птицах, млекопитающих, внутри их и т. д. Рассмотрены различные формы, возникающих здесь отношений: мутуализм, комменсализм, симбиоз, паразитизм, хищничество.

Глава XVI. Двукрылые пещер.

Глава XVII. Синантропные двукрылые (домашняя муха, *Fannia scalaris* F.), по несколько строк о других синантропных семействах: *Piophilidae*, *Phoridae*, *Omphralidae*, *Rhyphidae*, *Mycetophilidae*, *Psychodidae*, *Muscidae* и др. Двукрылые — некрофилы и копрофаги.

Глава XVIII. Комменсалы и кровососущие двукрылые. Подробнее других рассмотрены мошки, мокрецы, комары, москиты, слепни и мухи. Другим (*Calliphoridae*, *Leptidae*, *Asilidae*, *Phoridae*, *Carnidae*, *Pupipara*) уделено по несколько строк.

Глава XIX. Паразитические двукрылые. Эктопаразитизм на беспозвоночных и позвоночных. Специфичность, распространение, патогенность. Яйцееды клещей и насекомых. Эндопаразиты червей, многоножек, ракообразных, паукообразных, моллюсков и подробнее — насекомых и позвоночных. Миазис — полостной, кишечный, тканевой, подкожный. Случайный и облигатный паразитизм.

Глава XX (последняя) представляет обзор важнейших семейств двукрылых (около 120), расположенных в систематическом порядке. Указаны кратко отличительные морфологические признаки, биология, экология, иногда распространение, количество видов в семействе. Каждому семейству отведено всего от 2—3 строк до страницы, но к каждому приводится важнейшая библиография. За этим следует дополнительный список литературы по двукрылым на 14 страницах.

Предметный указатель очень подробный, общий для латинских и иных названий. занимает в книге 54 стр.

Книга хорошо иллюстрирована — 225 рисунков, 7 цветных и 3 одноцветных таблицы. Значительное количество рисунков — оригинальные, хорошо выполнены самим автором.

Как видно даже из этого краткого обзора, содержание, которое вкладывается автором в понятие «биология отряда», понимается очень широко. В некоторых отношениях оно значительнее, чем это возможно при самом расширительном толковании. Так, например, вопросы морфологии, притом преимущественно морфологии статической, а не функциональной, представлены, пожалуй, более щедро, чем это было бы необходимо в сводке по биологии. К тому же морфологические сведения неизбежно повторяются в заключительной главе, посвященной краткой характеристике отдельных семейств. Вместе с тем, в книге отсутствует целый ряд разделов, которые в ней естественно ожидать в принятом автором плане широкого подхода к теме. Нет разделов об изменчивости, наследственности, хотя современная генетика в значительной мере базируется на данных изучения именно мух. Нет ничего об эволюции двукрылых, хотя это столь же правомочно, как и зоогеография, которую автор затрагивает. Касаясь вопросов организма и среды, автор обходит молчанием центральную проблему экологии — колебания численности и массовое размножение. Что касается физиологии, то освещаются лишь вопросы поведения, т. е. внешние проявления интимных внутренних процессов. Последние почти не затронуты. Отсутствие названных разделов, конечно, не может быть отнесено к числу недочетов книги. Разделы эти рассматриваются в специальных дисциплинах, и мысль о них приходит главным образом в связи с морфологическими и зоогеографическими разделами книги.

Первой дискуссионной особенностью книги является отсутствие в ней общей руководящей идеи. Книга представляется как результат работы систематика над обширной картотекой, а не как монография с развернутым освещением отдельных важнейших проблем биологии двукрылых. В этом ее сильные и слабые стороны. Сказано о многом, но обо всем понемногу.

Второй особенностью книги, тесно связанной с первой, является ее оторванность от материала прикладной энтомологии. Содержание любой из глав представляется как мозаика фотографий, выхваченных из природы, оторванным от жизни наблюдателем, бесстрастным и равнодушным «к добру и злу». Автор не попытался показать значение отряда двукрылых в экономике природы или в хозяйственной деятельности человека, хотя, как известно, оно велико и своеобразно. Если кровососущие и паразитические двукрылые еще кое-как охарактеризованы, то сведения о растительноядных, вредящих сельскому хозяйству двукрылых, недопустимо скудны. О капустных мухах можно лишь узнать, что они «радиколы». Шведская муха упомянута лишь в голом перечне космополитов. Немного больше сведений о гессенской мухе. Так же мало сказано о средиземноморской плодовой мухе. Обращаясь к *Anopheles maculipennis* и пользуясь подробным предметным указателем, мы узнаем кое-что о пальмовидных щетинках личинок, о хромотропии, пассивном расселении, плодовитости, яйцекладках, географическом распространении, местообитаниях и еще кое-какие сведения о поведении кровососа, но ничего о том, что он является переносчиком малярии. Значение двукрылых как переносчиков возбудителей заболеваний вообще не освещено. Автор не касается в своей книге методики биологического исследования двукрылых и их методического значения в науке. Так, например, ничего не сказано о плодовой мушке как основном объекте генетических исследований.

Гессенская муха, средиземноморская плодовая муха, да и многие другие полезные и вредные в природе и хозяйстве Франции и Европы не изображены, зато щедро даны рисунки тропических раритетов, как, например, стебельчатоглазых платистомид, удивительных фитальмид и др.

Полезная роль двукрылых в природе, в основном как санитаров и регуляторов размножения численности вредных насекомых, к сожалению не рассматривается.

С редакционно-издательской стороны книга оформлена в целом хорошо, но не безупречна. Указатель содержания имеет неточные ссылки. Названия глав и разделов в тексте и оглавлении не всегда совпадают. Страницы в предметном указателе иногда приведены неправильно.

Перечисленные недочеты не умаляют большой познавательной ценности рецензируемой книги. Автор тщательно собрал, систематически обработал, лаконично и последовательно изложил огромное количество фактов по биологии двукрылых. Обширные списки литературы, особенно к отдельным разделам, позволяют проводить дальнейшее углубленное изучение вопроса. Подробный предметный указатель облегчает пользование обширным материалом книги. Оригинальный вклад автора выражается еще в большом числе им самим художественно исполненных оригинальных рисунков. Книга Сеги является пока единственным справочным пособием по биологии двукрылых.

И. А. Рубцов.

A. Stone and H. A. Jamnback. The blackflies of New York State. New York State Museum, Bull. 349, 1955 : 1—144. (С т о н и Д ж э м б е к). Мошки штата Нью-Йорк.

Рецензируемая книга является, без сомнения, лучшей из всех, до сих пор опубликованных в США систематических работ по мошкам. Она выполнена в результате специального изучения обширного материала, собранного в штате Нью-Йорк.

Во вводной, общей, части книги (16 стр.) кратко излагаются сведения по морфологии, биологии, методам сбора и изучения мошек. Наибольший интерес представляет следующая систематическая часть книги. Автор придерживается, как он сам выражается, «скорее консервативной точки зрения» на классификацию мошек и относит 23 обнаруженных в штате Нью-Йорк вида (в том числе 5 новых) «всего к 4 родам»: *Twinnia*, *Prosimulium*, *Cnephia* и *Simulium*. Два последних рода разделены им на 6 подродов. Интересен вновь описываемый род *Twinnia*. К нему отнесен пока 1 вид — *T. tibblesi*, sp. n. близкий к восточно-сибирскому *Gymnopsis sedecimfistulatus* Rubz., но судя по описанию, имеющий «небольшие веера». Разделение рода *Cnephia* End. на 3 подрода (*Cnephia*, *Fctemnia*, *Mallochinella*) морфологически мотивировано, но надо отметить, что ни один из относимых сюда автором видов не может быть морфологически сближен с типичным видом рода (*Cnephia peculiarum* Riley) или с другими характерными видами

этого рода. Его *C. (Mallochinnella) mutata* Mall. — без сомнения *Stegopterna mutata* Mall.

Пространные диагнозы для всех фаз развития сопровождаются рисунками деталей строения. Рисунки иллюстрируют самое существенное в диагностике и весьма облегчают определение видов. Особенно ценно и сравнительно ново изображение конца брюшка самок в профиль. Рисунки отделены от диагнозов и сгруппированы по изображаемым на них признакам: генителии, дыхательные нити и т. д. Такое расположение облегчает сравнение признаков, но затрудняет пользование ими. Сведения в синонимы, весьма широко практикуемое автором, производится без всякой мотивировки и, по-видимому, в ряде случаев неправильно. Таково, например, отнесение европейских видов из группы *S. nölleri* Fried. в синонимы *Simulium decorum* Walk. и обратно — отождествление американского вида *Eusimulium bracteatum* Coqu. и других с европейским *Eus. aureum* Fries. То, что автор изображает под названиями *Prosimulium hirtipes* Fries, *E. latipes* Mg., также, без сомнения, относится к особым неарктическим видам. Вместе с тем автор совершенно справедливо указывает, что так называемый *Simulium venustum* Say в действительности является сборным видом, и кладет начало разграничению видов, а вместе с тем ограничивает накопление противоречивых сведений по биологии *S. venustum* Say, относившихся в действительности к ряду видов. Интересно при этом, что новый, выделяемый из *S. venustum* Say вид под названием *S. verecundum*, sp. n., как показывает значение латинского слова «скромный», «застенчивый», не кровосос, самки его не нападают, в отличие от *S. venustum* Say. Этот же вид, или вернее неотличимая по морфологическим признакам форма, известная в СССР под названием *S. argyreatum* Mg., широко распространен в Европе и Азии и является здесь злостным кровососом. Очевидно, что это лишь начало ревизии сборного вида, и автор приводит указывающие на это факты. Самки, определяемые как *S. venustum* Say, вылетают из относимых к этому виду куколок с апреля по октябрь, но нападают лишь с конца мая по начало июля. К тому же автор отмечает, что у этого вида развивается в течение года лишь одно поколение. Различение разных форм или видов в данном комплексе практически важно в связи с тем, что кровососущие формы являются переносчиками заболеваний (гемоспоридиозов) у птиц. Весьма вероятно, что в США, как и в СССР, в одном водоеме могут развиваться несколько близких, пока не различимых, симпатрических форм (видов!), из которых кровососущей является одна.

Приводятся новые факты факультативности кровососания у мошек. Они объясняются либо как облигатная растительность (*Cnephia dacotensis* D. S.), что, судя по морфологическим данным, справедливо, либо как различия в поведении разных поколений, что требует проверки и доказательств, как в случае с *S. venustum* Say.

Подводя итог, можно сказать, что авторы написали хорошую и полезную книгу. Она несомненно поможет преодолеть трудности определения в этой группе. Уточняя диагнозы, авторы приблизились к различению близких видов мошек и в ряде случаев различают их. Однако различения ряда других близких (и не близких) симпатрических видов пока еще нет, хотя необходимость этого осознается.

И. А. Рубцов.

СОДЕРЖАНИЕ «ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ» ЗА 1956 г. (Т. XXXV)

	Стр.
А р н о л ь д и Л. В. Новые долгоносики (Coleoptera, Curculionidae) из Средней Азии	680
Б е й-Б и е н к о Г. Я. Два новых вида рода <i>Letana</i> Walk. (Orthoptera, Tettigoniidae) из тропической Азии	648
Б о г д а н о в а Н. Л. Хипераспис [<i>Hyperaspis campestris</i> Herbst. (Coleoptera, Coccinellidae)] — хищник продолговатый подушечницы (Homoptera, Coccoidea)	311
Б о г у ш П. П. О весеннем поколении хлопковой совки в долине Мургаба	80
Б о л д а р у е в В. О. Развитие <i>Telenomus gracilis</i> Mayr (Hymenoptera, Scelio-nidae) и <i>Ooencyrtus pinicola</i> (Mats.) (Hymenoptera, Encyrtidae) яйцеядов сибирского шелкопряда	101
Б о р х с е н и у с Н. С. Обзор палеарктических червецов рода <i>Eriopeltis</i> Sign. (Homoptera, Coccoidea)	397
Б о р х с е н и у с Н. С. Материалы по фауне Coccoidea Кореи (Homoptera)	671
Б р у н н е р Ю. Н. Новый вредитель сахарной свеклы в Узбекистане — долгоносик <i>Temnorhynchus brevisrostris</i> Gyll. (Coleoptera, Curculionidae)	60
В е р е щ а г и н В. В. и В. В. Верещагина. <i>Ceresa bubalus</i> F. (Cicadoidea, Membracidae) как вредитель молодых садов в южном Приднестровье	822
В и к т о р о в Г. А. Особенности эктопаразитизма некоторых наездников (Hymenoptera: Ichneumonidae, Braconidae)	89
В и о л о в и ч Н. А. Новые виды мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) из Сахалинской области	462
Г а л у з о И. Г. и М. М. Р е м е н ц о в а. Переносчики и хранители бруцеллезной инфекции в природе	560
Г е р а с и м о в А. М. и В. Э. К р е й ц б е р г. Фисташковая плодоярка — вредитель фисташки в Средней Азии	85
Г и л я р о в М. С. Роль почвы в происхождении и эволюции насекомых	487
Г и л я р о в М. С. Исследование почвенной энтомофауны как метод диагностики почвенных типов	495
Г о р о д к о в К. В. Некоторые данные о распространении стрекоз на севере	120
Г р у н и н К. Я. Подкожные овода (Diptera, Nyropodermatidae) джейрана (<i>Gazella subgutturosa</i> Gueld.)	716
Г у с е в В. И. Памяти Зиновия Степановича Головянко	230
Г у с е в В. И. и С. И. А н т о н ю к. К вопросу о способе передвижения личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) в почве	56
Ж и л ь ц о в а Л. А. К познанию веснянок (Plecoptera) Кавказа. 1. Новые виды Taeniopterygidae и Chloroperlidae фауны Триалетского хребта	659
З а г у л я е в А. К. Подрод <i>Acedes</i> Hb. (Lepidoptera, Tineidae) и его новые виды	154
З а г у л я е в А. К. Новый род настоящих молей <i>Cilicorneola</i> Zagulajev, gen. n. (Lepidoptera, Tineidae)	912
З и н о в ь е в а Л. А. Новый род ктырей (Diptera, Asilidae) из Казахстана и Средней Азии	196
И в а н о в а Т. С. Об иннервации скелетных мышц системой непарного нерва у азиатской саранчи (<i>Locusta migratoria</i> L.) (Orthoptera, Acrididae)	782
И в а н о в а-К а з а с О. М. Сравнительное изучение эмбрионального развития афидий (<i>Aphidius</i> и <i>Ephedrus</i>)	245
И в а н о в с к а я И. О. Тли, повреждающие гребенщик (Homoptera, Aphidoidea)	371
К а м е н к о в а К. В. Двукрылые (Diptera, Phasiidae) — паразиты клопов сем. Pentatomidae Краснодарского края	324
К о ж а н и ч к о в И. В. Об особенностях диапаузы яиц саранчевых насекомых	28

Кожанчиков И. В. Новые о видовом составе рода <i>Symphorobius</i> Banks (Neuroptera, Hemerobiidae) в азиатской фауне	696
Козаржевская Э. Ф. Биология японской палочковидовой питовки (<i>Leucaspis japonica</i> Skll.) в Абхазии (Homoptera, Coccoidea)	311
Криволюцкая Г. О. Короеды (Coleoptera, Iridae) хвойных лесов о-ва Сахалина	826
Крыжановский О. Л. Новые виды нарывников рода <i>Mylabris</i> (Coleoptera, Meloidae) из Туркменской ССР	886
Крыльцов А. И. Географическая изменчивость кокциnellид (Coleoptera Coccinellidae) северной Киргизии	771
Кузнецов В. И. Новые листовертки (Tortricidae) и моли-пестрянки (Lithocolletoidea) из западного Копет-Дага	447
Ларченко К. И. Закономерности онтогенеза насекомых	510
Лепнева С. Г. Морфологические соотношения подсемейств Psychomyiinae, Ecnominae и Polycentropinae (Trichoptera, Annulipalpia) в преимагинальных фазах	8
Лепнева С. Г. Новая личинка ручейника (Trichoptera, Rhyacophilidae) из высокогорий Закавказья	899
Логинова-Дудыкина М. М. и В. Я. Парфентьев. Саксауловые листоблошки рода <i>Saillardia</i> Bergevin (Homoptera, Psyllidae)	377
Львов Д. К. О видовой самостоятельности комара — переносчика японского энцефалита <i>Aedes esoenis</i> Yam. (Diptera, Culicidae)	929
Мазохин-Поршняков Г. А. Сравнение привлекающего действия лучей различного спектрального состава на насекомых	752
Мальковский М. П. К биологии бескрылой кобылки — <i>Gomphomastax clavata clavata</i> Ostr. (Orthoptera, Eumastacidae)	43
Мариковский П. И. Новые виды галлиц (Diptera, Itonididae) фауны СССР	184
Медведев С. И. Описание двух видов личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae)	148
Меженый А. А. Массовое размножение бабочки боярышницы <i>Aporia crataegi</i> L. (Lepidoptera, Pieridae) в Якутии	803
Мищенко Л. Л. Богомолы (Mantoidea) южного склона Гиссарского хребта (Таджикистан)	652
Моисеев А. Е. Земляная блоха <i>Psylliodes cucullata</i> Ill. (Coleoptera, Chrysomelidae) и борьба с ней	65
Мончадский А. С. Летающие кровососущие двукрылые на территории СССР и некоторые закономерности их нападения на человека	547
Нарчук Э. П. Материалы к фауне и экологии злаковых мушек (Diptera, Chloropidae) окрестностей г. Кургана	132
Нарчук Э. П. Виды рода <i>Oscinella</i> Beck. (Diptera, Chloropidae) Европейской части СССР и их кормовые растения	856
Никольская М. Н. Хальциды-семееды фауны СССР и роль фитофагии в эволюции группы (Hymenoptera, Chalcidoidea)	570
Оглоблин Д. А. Новые виды рода <i>Cryptocerphalus</i> Latr. (Coleoptera Chrysomelidae) палеарктической фауны	890
Оглоблин Д. А. и Л. Н. Медведев. Новые формы жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) палеарктической фауны	895
Павловский Е. Н., акад. К функциональной анатомии паразита выхухоли — жука <i>Silphopsyllus desmanae</i> Ols. (Coleoptera, Leptinidae)	518
Павловский Е. Н., акад., и И. К. Теравский. К анатомии жукелицы <i>Anthia mannerheimi</i> Chaud. (Coleoptera, Carabidae)	746
Палий В. Ф. О вспышке массового размножения совки-карадрины <i>Laphygma exigua</i> Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) в Воронежской области	799
Петрова Р. Г. К изучению видового состава, сезонной и суточной активности слепней в Астраханской области (Diptera, Tabanidae)	359
Плавильщиков Н. Н. Лоховый клит <i>Chlorophorus elaeagni</i> Flav., sp. n. (Coleoptera, Cerambycidae)	818
Попов В. В. Новые и малоизвестные пчелиные из Средней Азии (Hymenoptera, Apoidea)	159
Попов В. В. Пчелиные, их связи с цветковой растительностью и вопрос об опылении люцерны	592
Потулова Е. В. Новые данные по фауне кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Саратовской области	130
Пучкова О. В. Яйца настоящих полужесткокрылых (Hemiptera — Heteroptera). II. Lygaeidae	262

	Стр.
Рафес П. М. Вредные насекомые лоха, джугзуна и тамарикса, произрастающих на Нарынских песках полупустынного Заволжья	805
Ремм Х. Я. К фауне мокрецов рода <i>Culicoides</i> Latr. (Diptera, Heleidae) Эстонии	172
Родендорф Б. Б. Палеарктические виды рода <i>Wohlfahrtia</i> V. B. (Diptera, Sarcophagidae)	201
Родендорф Б. Б. Палеозойские насекомые южной Сибири	611
Рубцов И. А. Питание и факультативность кровососания у мошек (Diptera, Simuliidae)	731
Рябов М. А. Типы годовых циклов земляных подгрызающих совок (Lepidoptera, Noctuidae)	69
Савченко Е. Н. О длиннокрылой форме <i>Tipula (Vestiplex) opilionimorpha</i> Sav. (Diptera, Tipulidae)	124
Строков В. В. Сиреневая моль <i>Gracilaria syringella</i> F. (Lepidoptera, Gracilariidae) и борьба с нею	789
Сычевская В. И. Синантропные мухи Кара-Калпакии	347
Теленга Н. А. Исследования <i>Trichogramma evenscens</i> Westw. и <i>T. pallida</i> Meyer (Hymenoptera, Trichogrammatidae) и их применение для борьбы с вредными насекомыми в СССР	599
Терминасян М. Е. Обзор видов рода <i>Curculio</i> L. (Coleoptera, Curculionidae) фауны СССР и сопредельных стран	422
Усова З. В. К биологии и экологии мошек (Diptera, Simuliidae) Карельской АССР и Мурманской области	840
Фасулати К. К. О распространении <i>Horvathia hieroglyphica</i> Muls. (Heteroptera, Miridae) в Закарпатской области	142
Хаберман Х. М. О структуре и динамике мезофауны низовых болот Эстонской ССР	620
Хаджибейли З. К. Кокциды (Homoptera, Coccidea), вредящие дубам в Грузии	50
Цыпленков Е. П. Новый род трибы <i>Thrinchini</i> (Orthoptera, Acrididae) из Западного Китая	883
Четвериков С. С. Новый вид рода <i>Cucullia</i> Schrk. (Lepidoptera, Noctuidae) из южного Приуралья	927
Чумакова Б. М. О некоторых перепончатокрылых (Hymenoptera, Chalcidoidea и Serphoidea) — паразитах червецов и шитовок Приморского края	109
Шапиро Д. С. Описание нового вида земляной блошки (Coleoptera, Chrysomelidae) из Украинской ССР	152
Шапиро И. Д. О повреждении зерновых злаков вредителями в Ленинградской области в 1952 г.	139
Шатас Я. Н. Личинки и нимфы некоторых видов клешей рода <i>Rhipicerphalus</i> Koch (Acarina, Ixodidae)	944
Шванвич Б. Н. Рисунок бабочек-белянок (Lepidoptera, Pieridae)	285
Шванвич Б. Н. Окраска и рисунок у чешуекрылых	530
Штакельберг А. А. Новые данные по систематике палеарктических видов рода <i>Sphagina</i> Mg. (Diptera, Syrphidae). I.	706
Штакельберг А. А. Новые данные по систематике палеарктических видов рода <i>Sphagina</i> Mg. (Diptera, Syrphidae). II	935
Штейнберг Д. М. Морфогенетический анализ развития имагинальных органов насекомых	503
Шура-Бура Б. Л. и В. Л. Гагаев. О применении люминесцентного анализа при изучении миграций насекомых	760
Шура-Бура Б. Л., Е. В. Ивановна, А. Н. Онучин, А. Я. Глазунова, А. Д. Шайков. Пути распространения мух из мест массового выплода в Ленинграде	334
Яхонтов В. В. Два новых вида и одна новая вариация трипсов (Thysanoptera) из северных Каракумов и со среднего течения р. Или	144
Возрождение журнала «Энтомологическое обозрение»	5
Х-му Международному Конгрессу Энтомологов	485
Хроника	273, 473
Критика и библиография	479, 724, 960

CONTENTS FOR THE YEAR 1956, VOL. XXXV

	Ctp.
Arnoldi L. V. New weevils (Coleoptera, Curculinidae) from Middle Asia	680
Bey-Bienko G. J. Two new species of the genus <i>Letana</i> Walk. (Orthoptera, Tettigoniidae) from tropical Asia	684
Bogdanova N. L. <i>Hyperaspis campestris</i> Herbst (Coleoptera, Coccinellidae) as destroyer of <i>Chloropulvinaria floccifera</i> Westw. (Homoptera, Coccoidea)	311
Bogush P. P. On vernal generation of <i>Chloridea obsoleta</i> F. (Lepidoptera, Noctuidae) in Murgab valley, Transcaspia	80
Boldaruev V. O. The development of <i>Telenomus gracilis</i> Mayr (Hymenoptera, Scelionidae) and <i>Ooencyrtus pinicola</i> (Mats.) (Hymenoptera, Encyrtidae) — parasites of eggs of <i>Dendrolimus sibiricus</i> Tshetv.	101
Borchsenius N. S. Review of the palearctic Scale-Insects of the genus <i>Eriopeltis</i> Sign. (Homoptera, Coccoidea)	397
Borchsenius N. S. Notes on the Coccoidea of Korea	671
Brunner J. N. <i>Temnorhynchus brevirostris</i> Gyll. (Coleoptera, Curculionidae) — neuer Schädling von Zuckerrübe in Uzbekistan, Mittel-Asien	60
Fasulati K. K. Zur Verbreitung von <i>Horvathia hieroglyphica</i> Muls. (Heteroptera, Miridae) in Transcarpathien	142
Galuzo I. G. and M. M. Rementzova. Transmitters and reservoirs of the brucellosis infection in nature	560
<u>Gerasimov A. M.</u> und V. E. Kreuzberg. <i>Recurvaria pistaciicola</i> Danil. (Lepidoptera, Gelechiidae) — neuer Schädling von <i>Pistacia vera</i> in Mittelasien.	85
Ghilarov M. S. The significance of the soil in the origin and evolution of insects	487
Ghilarov M. S. Investigations on soil insect fauna as a method of soil diagnostic	495
Gorodkov K. B. Zur geographische Verbreitung von Odonaten in Arctis	120
Grunin K. J. Über die in <i>Gazella subgutturosa</i> Gueld. schmarotzenden Dassel-fliegen (Diptera, Hypodermatidae)	716
Gusev V. J. Z. S. Golovjanko. In memoriam	230
Gusev V. J. and S. J. Antonjuk On the mode of migrations of Scarabaeid larvae (Coleoptera, Scarabaeidae) in soil	56
Haberman H. M. Über Structur und Dynamik der Mesofaune von Niedermoren Estnischen SSR	620
Hadzhibejli Z. C. Scale-insects (Homoptera, Coccoidea) injurious to oaks in Georgia (Transcaucasia)	50
Ivanova T. S. Innervation of skeleton muscles by system of impaired nerve in <i>Locusta migratoria</i> L. (Orthoptera, Acrididae)	782
Ivanova-Kasas O. M. Vergleichende Studien an Embryonal-Entwicklung von Aphidius und Ephedrus (Hymenoptera, Aphidiidae)	245
Ivanovskaja O. J. Plant-lice (Homoptera, Aphidoidea) injurious to <i>Tamarix</i>	371
Jakhontov V. V. Two new species and one new variety of Thysanoptera from Middle Asia	144
Kalandadze L. P. The development of the pest insect fauna on the tea tree in the USSR	637
Kamenkova K. V. Phasiid-flies (Diptera, Phasiidae) parasites of bugs of the family Pentatomidae in Krasnodar district, Ciscaucasia	324
Kosarcewska E. F. Biologie von <i>Leucaspis japonica</i> Kkll. (Homoptera, Coccoidea) in Abhasien. Caucasus	320
Kozhantshikov J. V. On the peculiarities of the diapause in eggs of Acridian Orthoptera	28

Kozhantshikov J. B. On the asiatic species of the genus <i>Symphorobius</i> Banks (Neuroptera, Hemerobiidae)	696
Krivolutskaja G. O. Bark-beetles (Coleoptera, Ipidae) of the Coniferous forests in Sakhalin	825
Kryltzov A. J. Geographical variability of lady-birds (Coleoptera, Coccinellidae) in North Kirghisia	771
Kryzhanovskiy O. L. Two new species of genus <i>Mylabris</i> (Coleoptera, Meloidae) from Turkmenian SSR	886
Kuznetsov V. I. Neue Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) und Lithocolletoiden (Lepidoptera, Lithocolletoidea) aus westlichen Kopet-Dagh, Turkmenien	447
Lartshenko K. J. Regularities of the insect onthogenesis	510
Lepneva S. G. Morphologische Beziehungen zwischen Subfamilien Psychomyiinae, Ecnominae und Polycentropinae (Trichoptera Annulipalpia) in Präimaginal-Stadien	8
Lepneva S. G. Eine neue Trichopteren-Larve aus dem Hochgebirgsgebiet Transkaukasiens	899
Loginova-Dudykina M. M. and V. J. Parfentiev. Species of the genus <i>Caillardia</i> Bergevin (Homoptera, Psyllidae) injurious to <i>Haloxylon</i>	377
Ljov D. K. Über die Artselbstständigkeit von <i>Aedes esoensis</i> Yam. (Diptera, Culicidae)	929
Maljkovskij M. P. Zur Biologie von <i>Gomphomastax clavata</i> Ostr. (Orthoptera, Eumastacidae)	43
Marikovskij P. J. Neue Gallmücken (Diptera, Itonididae) von UdSSR	184
Mazochin-Porshnakov G. A. Response of insects to certain spectral radiation	752
Medvedev S. I. Beschreibung von zwei noch unbekannter Larven von <i>Scarabaeiden</i> (Coleoptera, Scarabaeidae)	148
Mezhenny A. A. Outbreak of <i>Aporia crataegi</i> L. (Lepidoptera, Pieridae) in Jakutia	803
Mistshenko L. L. Mantoidea of the south slope of the Hissar Range, Tadzhikistan	652
Moiseev A. E. <i>Psylliodes cucullata</i> Ill. (Coleoptera, Chrysomelidae) and its control	65
Montshadskiy A. S. Blood-sucking flies in the USSR and some regularities of their attack at man	547
Nartshuk E. P. Zur Faunistik und Oekologie von Chloropiden (Diptera, Chloropidae) des Kurgan-Gebietes	132
Nartshuk E. P. <i>Oscinella</i> -Arten (Diptera, Chloropidae) des Europäischen Teils der UdSSR und ihre Nahrungspflanzen	856
Nikolskaja M. N. Seed-eating Chalcids of the USSR, and the importance of the phytophagous habits in the evolution of the group (Hymenoptera, Chalcidoidea)	570
Ogloblin D. A. New palearctic species of the genus <i>Cryptocephalus</i> Latr. (Coleoptera, Chrysomelidae)	890
Ogloblin D. A. and L. N. Medvedev. New palearctic Chrysomelid-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae)	895
Palij V. F. Outbreak of <i>Laphygma exigua</i> Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) in Voronezh province	799
Pavlovskiy E. N. On the anatomy of <i>Silphopsyllus desmanae</i> Ols. (Coleoptera, Leptinidae)	518
Pavlovskiy E. N. and J. K. Teravskiy. On the anatomy of carabid-beetle <i>Anthia mannerheimi</i> Chd. (Coleoptera, Carabidae)	764
Petrova P. G. The Gad-flies (Diptera, Tabanidae) of Astrakhan district, their seasonal and diurnal activity	359
Plavilstshikov N. N. <i>Chlorophorus elaeagni</i> Plav., sp. nova (Coleoptera, Cerambycidae)	818
Popov V. B. New and little known Apoidea (Hymenoptera) from Middle Asia	159
Popov V. B. Bees, their relations to the melittophilous plants and the problem of the alfalfa pollination	582
Potulova E. W. New data on bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Saratov district	130
Putshkova L. V. Eggs of Hemiptera — Heteroptera. II. Lygaeidae	262
Rafes P. M. Insects-pests of <i>Elaeagnus</i> , <i>Calligonum</i> and <i>Tamarix</i> growing on the Naryn sands (semidesert toward the East of the Volga)	805
Remm H. J. <i>Culicoides</i> -Arten (Diptera, Heleidae) Esthoniens	172

Ctp.

Rjabov M. A. Types of annual life-cycles in cut-worms (Lepidoptera, Noctuidae)	69
Rohdendorf B. B. Paläarktische Arten der Gattung Wohlfahrtia B. B. (Diptera, Sarcophagidae)	201
Rohdendorf B. B. Les Insectes paléozoïques de la Sibirie du Sud	611
Rubzov I. A. Nutrition and facultativity of bloodthirstiness in blackflies (Diptera, Simuliidae)	731
Savtshenko E. N. On the full winged form of Tipula (Vestiplex) opilionimorpha Sav. (Diptera, Tipulidae)	124
Schwanwitsch B. N. Wing-pattern of Pierid-Butterflies (Lepidoptera, Pieridae)	285
Schwanwitsch B. N. Color-pattern in Lepidoptera	530
Shapiro D. S. New Halticid beetle (Coleoptera, Chrysomelidae) from Ukraine	152
Shapiro I. D. On the destruction of crops in Leningrad district in 1952	139
Shataa J. N. Larvae and nymphae of some species of the genus Rhipicephalus Koch (Acarina, Ixodidae)	944
Shura-Bura B. L. and V. L. Gagae v. Luminescent analysis in the insect migrations studies	760
Shura-Bura B. L., E. V. Ivanova, A. N. Onutshin, A. J. Glazunova, A. D. Shaikov. Migrations of flies of medical importance (Diptera, Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae) in Leningrad district	334
Stackelberg A. A. Neue Angaben über die Systematik der paläarktische Sphegina-Arten (Diptera, Syrphidae). I	706
Stackelberg A. A. Neue Angaben über die Systematik der paläarktische Sphegina-Arten (Diptera, Syrphidae). II	935
Steinberg D. M. Morphogenetic analysis of the development of imaginal discs in Insecta-Holometabola	503
Strokov V. V. Gracilaria syringella F. (Lepidoptera, Gracilariidae) and its control	789
Sytshenskaja V. I. Flies of the medical importance (Diptera) in Karakalpakia	347
Telenga N. A. Trichogramma evanescens Westw. and T. pallida Meyer (Hymenoptera, Trichogrammatidae) and their employment for destroying pest insects in the USSR	599
Ter-Minassian M. E. Revision der Arten der Gattung Curculio L. (Coleoptera, Curculionidae) aus der UdSSR und angrenzenden Ländern	421
Tshetverikov S. S. New species of the genus Cucullia Schn. (Lepidoptera, Noctuidae) from South Ural	927
Tshumakova B. M. On some Hymenoptera Chalcidoidea and Serphoidea parasites on Coccoidea in Ussuri Land	109
Tzyp lenkov E. P. A new genus of the tribe Thrinchini (Orthoptera, Acrididae) from Western China	883
Usova Z. V. Biology and ecology of black flies (Diptera, Simuliidae) in Karelia and Murman district	840
Verestshagin B. V. and V. V. Verestshagina. Ceresa bubalus F. (Cicadoidea, Membracidae) injurious to gardens in South Dniestr district	822
Victorov G. A. On the peculiarities on some ectoparasitic Ichneumonids and Braconids (Hymenoptera)	89
Violovitsh N. A. Neue Syrphiden (Diptera, Syrphidae) aus Sachalin-Gebiet	462
Zagulajev A. C. Revision of subgenus Acedes Hb. (Lepidoptera, Tineidae) with descriptions of new species	154
Zagulajev A. C. Cilicorneola Zagulaiev, gen. n., ein neue paläarktischer Tineiden-Gattung (Lepidoptera, Tineidae)	
Zhiltzova L. A. Contribution à l'étude des Plecoptères du Caucase. I. Nouvelles espèces de la faune des Plecoptères (Taeniopterygidae et Chloroperlidae) des montagnes Trialetzky	659
Zinovjeva L. A. New Asilid Genus (Diptera, Asilidae) from Kazakhstan and Middle Asia	196
To the X International Entomological Congress.	486
Chronics	237, 473, 9
Book-notices	479, 724, 960

СО Д Е Р Ж А Н И Е

И. А. Рубцов. Питание и факультативность кровососания у мошек (Diptera, Simuliidae)	731
Г. А. Мазохин-Поршняков. Сравнение привлекающего действия лучей различного спектрального состава на насекомых	752
Б. Л. Шура-Бура и В. Л. Гагаев. О применении люминесцентного анализа при изучении миграций насекомых	760
Акад. Е. Н. Павловский и И. К. Теравский. К анатомии жу-желицы <i>Anthia mannerheimi</i> Chd. (Coleoptera, Carabidae).	764
А. И. Крыльцов. Географическая изменчивость кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae) северной Киргизии	771
Т. С. Иванова. Об иннервации скелетных мышц системой непарного нерва у азиатской саранчи (<i>Locusta migratoria</i> L.) (Orthoptera, Acrididae).	782
В. В. Строков. Сиреневая моль <i>Gracilaria syringella</i> F. (Lepidoptera, Gracilariidae) и борьба с нею	789
В. Ф. Палий. О вспышке массового размножения совки-карадрины <i>Laphygma exigua</i> Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) в Воронежской области.	799
А. А. Меженный. Массовое размножение бабочки боярышницы <i>Arogia crataegi</i> L. (Lepidoptera, Pieridae) в Якутии	803
П. М. Рафес. Вредные насекомые лоха, джуггуна и тамарикса, произрастающих на Нарынских песках полупустынного Заволжья	805
Н. Н. Плавильщиков. Лоховый клит <i>Chlorophorus elaeagni</i> Plav., sp. n. (Coleoptera, Cerambycidae)	818
Б. В. Верещагина и В. В. Верещагина. <i>Ceresa bubalus</i> F. (Cicadoidae, Membracidae) как вредитель молодых садов в южном Приднестровье.	822
Г. О. Криволюцкая. Короеды (Coleoptera, Ipidae) хвойных лесов о-ва Сахалина	826
З. В. Усов а. К биологии и экологии мошек (Diptera, Simuliidae) Карельской АССР и Мурманской области.	840
Э. П. Нарчук. Виды рода <i>Oscinella</i> Beck. (Diptera, Chloropidae) Европейской части СССР и их кормовые растения	856
Е. П. Цыпленков. Новый род трибы <i>Thrinchini</i> (Orthoptera, Acrididae) из Западного Китая	883
О. Л. Крыжановский. Новые виды нарывников рода <i>Mylabris</i> (Coleoptera, Meloidae) из Туркменской ССР.	886
Д. А. Оглоблин . Новые виды рода <i>Cryptocephalus</i> Latr. (Coleoptera, Chrysomelidae) палеарктической фауны	890
Д. А. Оглоблин и Л. Н. Медведев. Новые формы жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) палеарктической фауны	895
С. Г. Лепнева. Новая личинка ручейника (Trichoptera, Rhyacophilidae) из высокогорий Закавказья	899
А. К. Загуляев. Новый род настоящих молей <i>Cilicorneola</i> Zagulajev, gen. n. (Lepidoptera, Tineidae)	912
С. С. Четвериков. Новый вид рода <i>Cucullia</i> Schrk. (Lepidoptera, Noctuidae) из южного Приуралья	927
Д. К. Львов. О видовой самостоятельности комара — переносчика японского энцефалита <i>Aedes esoensis</i> Yam. (Diptera, Culicidae)	929
А. А. Штакельберг. Новые данные по систематике палеарктических видов рода <i>Sphagina</i> Mg. (Diptera, Syrphidae) II	935
Я. Ф. Шатас. Личинки и нимфы некоторых видов клещей рода <i>Rhipicerphalus</i> Koch (Acarina, Ixodidae)	944
Хроника	956
Совещание энтомологов Западной Сибири (А. И. Черепанов).	956
Энтомология в Польше (К. Стравинский)	957
Критика и библиография	960
Содержание «Энтомологического обозрения» за 1956 г. (т. XXXV).	968

CONTENTS

J. A. Rubzov. Nutrition and facultativity of bloodthirstiness in black-flies (Diptera, Simuliidae)	731
G. A. Mazochin-Porshnakov. Response of insects to certain spectral radiation	752
B. L. Shura-Bura and V. L. Gagayev. Luminescent analysis in the insect migrations studies	760
Academician E. N. Pavlovsky and J. K. Teravsky. On the anatomy of carabid-beetle <i>Anthia mannerheimi</i> Chd. (Coleoptera, Carabidae)	764
A. J. Kryltzov. Geographical variability of lady-birds (Coleoptera, Coccinellidae) in North Kirghisia	771
T. S. Ivanova. Innervation of skeleton muscles by system of impaired nerve in <i>Locusta migratoria</i> L. (Orthoptera, Acrididae)	782
V. V. Strokov. <i>Gracilaria syringella</i> F. (Lepidoptera, Gracilariidae) and its control	789
V. F. Paliy. Outbreak of <i>Laphygma exigua</i> Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) in Voronezh province	799
A. A. Mezhenniy. Outbreak of <i>Aporia crataegi</i> L. (Lepidoptera, Pieridae) in Yakutia	803
P. M. Rafev. Insects-pests of <i>Elaeagnus</i> , <i>Calligonum</i> , and <i>Tamarix</i> , growing on the Naryn sands (semidesert toward the East of the Volga)	805
N. N. Plavilstshikov. <i>Chlorophorus elaeagni</i> Plav., sp. nova (Coleoptera, Cerambycidae)	818
B. V. Verestshagina and V. V. Verestshagina. <i>Ceresa bubalus</i> F. (Cicadoidea, Membracidae) injurious to gardens in South Dniestr district.	822
G. O. Krivolutzkaja. Bark-beetles (Coleoptera, Ipidae) of the Coniferous forests in Sakhalin	826
Z. V. Usova. Biology and ecology of black flies (Diptera, Simuliidae) in Karelia and Murman district	840
E. P. Nartshuk. <i>Oscinella</i> -Arten (Diptera, Chloropidae) des Europäischen Teils der UdSSR und ihre Nahrungspflanzen.	856
E. P. Tzyplynkov. A new genus of the tribe Thrinchini (Orthoptera, Acrididae) from Western China	883
O. L. Kryzhanovskiy. Two new species of genus <i>Mylabris</i> (Coleoptera, Meloidae) from Turkmenian SSR	886
<u>D. A. Ogloblin</u> New palearctic species of the genus <i>Cryptocephalus</i> Latr. (Coleoptera, Chrysomelidae)	890
<u>D. A. Ogloblin</u> und L. N. Medvedev. New palearctic Chrysomelid-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae)	895
S. G. Lepneva. Eine neue Trichopteren-larve aus dem Hochgebirgsgebiet Transkaukasiens.	899
A. S. Zagulajev. <i>Cilicorneola</i> , gen. n., ein neue paläarktischer Tineiden-Gattung (Lepidoptera, Tineidae).	912
S. S. Tshetverikov. New species of the genus <i>Cucullia</i> Schrn. (Lepidoptera, Noctuidae) from South Ural	927
D. K. Ljvov. Über die Artselbstständigkeit von <i>Aedes esoensis</i> Jam. (Diptera, Culicidae)	929
A. A. Stackelberg. Neue Angaben über die Systematik der paläarktische <i>Sphagina</i> -Arten (Diptera, Syrphidae). II	935
J. N. Shatas. Larvae and nymphae of some species of the genus <i>Rhipicephalus</i> Koch (Acarina, Ixodidae)	944
Chronics	956
Bibliography	960
Contents for the year 1956 (Vol. XXXV).	968

Подписано к печати 18/XII 1956 г. М. 44403. Бумага $70 \times 108^{1/16}$. Бум. л. $7^{6/8}$.
Печ. л. 21,23. Уч.-изд. л. 20.6. Тираж 1125. Зак. 870.

1-я Тип. изд. АН СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

**АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

**КОНКУРСЫ НА СОИСКАНИЕ ЗОЛОТЫХ МЕДАЛЕЙ И ИМЕННЫХ ПРЕМИЙ
АКАДЕМИИ НАУК СССР В 1957 г.**

Отделение биологических наук Академии Наук СССР сообщает, что в 1957 г. будут проведены следующие конкурсы:

На соискание золотых медалей:

- 1) имени В. В. Докучаева, присуждаемой советским и иностранным ученым за выдающиеся научные работы и открытия в области почвоведения;
- 2) имени И. И. Мечникова, присуждаемой советским и иностранным ученым, зарекомендовавшим себя выдающимися научными трудами в области микробиологии, эпидемиологии, зоологии и лечения инфекционных болезней и крупными научными достижениями в области биологии.

На соискание именных премий:

- 1) имени А. Н. Баха — в размере 20 000 рублей, присуждаемой советским ученым за лучшие работы по биохимии;
- 2) имени В. Л. Комарова — в размере 20 000 рублей, присуждаемой советским ученым за лучшие работы в области ботаники, систематики, анатомии и морфологии растений, ботанической географии и палеоботаники;
- 3) имени И. И. Мечникова — в размере 20 000 рублей, присуждаемой советским ученым за выдающиеся научные труды в области микробиологии, иммунологии, эпидемиологии, зоологии, лечения инфекционных болезней и крупные научные достижения в области биологии;
- 4) имени И. П. Павлова — в размере 20 000 рублей, присуждаемой советским ученым за лучшие научные работы в области физиологии.

Именные премии присуждаются Президиумом Академии Наук СССР по конкурсу: отдельным гражданам СССР, их авторским коллективам и научным учреждениям СССР.

Золотые медали присуждаются лишь отдельным кандидатам персонально.

Работы на соискание золотых медалей и именных премий могут представляться научными обществами, научно-исследовательскими учреждениями, высшими учебными заведениями, ведомствами, общественными организациями и отдельными гражданами.

На конкурс могут представляться только опубликованные в печати работы.

Работы на соискание золотых медалей и именных премий представляются в Отделение биологических наук Академии Наук СССР (Москва, Б. Калужская, 14) на русском языке в двух экземплярах с надписью «На соискание золотой медали (премии) имени».

К работам должны быть приложены: автореферат на каждую работу (не более 1/4 авт. листа), краткие биографические сведения об авторе и перечень его научных работ и изобретений.

Срок представления работ на соискание золотых медалей и именных премий — до 1 апреля 1957 г

*Отделение биологических наук,
Академии наук СССР.*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Журнал «Энтомологическое обозрение» печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам теоретической и прикладной энтомологии. Особое внимание журнал уделяет энтомологическим проблемам, связанным с сельским хозяйством, здравоохранением и ветеринарией, а также вопросам систематики и фаунистики насекомых и паукообразных.

2. Статья не должна превышать 1 авт. листа (40 000 знаков, включая в этот объем таблицы, рисунки и список цитированной литературы); в исключительных случаях, по предварительной договоренности с Редакцией, объем статьи может быть увеличен до 2 авт. листов. Текст статьи представляется в двух экземплярах.

3. Детально история вопроса не излагается. Во введении нужно дать лишь краткую характеристику состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

4. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1) Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе. 2) Методика и материалы. 3) Описание оригинальных наблюдений или опытов. 4) Обсуждение полученных данных. 5) Выводы в виде сжато изложенных параграфов. 6) Список литературы.

5. К статье прилагается русский текст краткого резюме работы для перевода на иностранный язык с переводом специальных терминов; по возможности прилагается полный перевод резюме на один из иностранных языков (английский, немецкий, французский). Размер резюме не должен превышать $\frac{1}{10}$ листажа русского текста.

6. Рукописи должны быть переписаны на машинке на одной стороне листа. Страницы должны быть перенумерованы. После списка литературы следует указать учреждение, откуда работа исходит. Должны быть приложены точный адрес, фамилия, имя и отчество автора.

7. Латинский текст среди русского вписывается или на машинке, или от руки разборчивым (печатного типа) почерком.

8. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Допускаются лишь общепринятые сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п.

9. Цифровые материалы по возможности выносятся в сводные таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

10. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должны быть обозначены автор, название статьи и номер рисунка.

11. Иллюстрации (рисунки, диаграммы, фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения (фото — контрастные, чертежи — черной тушью пером, тени — при помощи точек или штрихов); фотографии представляются в двух идентичных экземплярах.

12. Объяснительные подписи к рисункам должны быть даны на особом листе в порядке нумерации рисунков. Место рисунков в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

13. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида насекомого приводится по-русски и по-латыни, например: боярышница (*Arogia crataegi* L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет общепринятое русское название, приводится лишь русское название, в противном случае — первая буква названия рода и видовое название по-латыни, например: *Musca domestica* L., *M. domestica vicina* Macq. (для подвидов).

14. Ссылка на литературу в тексте приводится так: Холодковский (1912), Браун (Brown, 1941). При первом упоминании иностранного автора приводится его фамилия в русском и латинском (в скобках) написаниях, затем в тексте фамилия пишется только по-русски; при приведении ссылок на авторов в скобках фамилии авторов пишутся в оригинальной транскрипции.

15. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемые в порядке алфавита; должны быть указаны фамилия автора, инициалы, год издания, название статьи, сокращенное название журнала, том, выпуск, издательство или место издания, страницы. Каждая работа должна быть напечатана с новой строки.

16. Редакция журнала «Энтомологическое обозрение» оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

17. Корректра, по причинам не зависящим от Редакции, автору не предоставляется. Поэтому текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно подготовлен, выверен и исправлен. Вместо корректуры автору высылаются контрольные гранки. Никакие изменения текста гранок (за исключением восстановления пропущенного набора текста) не могут быть использованы.

18. Авторам предоставляется 50 оттисков их статей бесплатно.

18 руб.