

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

Всесоюзное Энтомологическое Общество

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ «РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ»)

Ответственный редактор акад. Е. Н. Павловский

**Редакционная коллегия: В. В. Попов (редактор),
А. Н. Кириченко, И. В. Кожанчиков, А. А. Штакельберг**

ТОМ XXXI
1950, № 1—2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА

1950

ЛЕНИНГРАД

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.	Стр.
Акад. Е. Н. Павловский и проф. А. А. Штакельберг . Основные итоги работ первого Всесоюзного Энтомологического совещания 3	<i>citrulli</i> Rohdendorf, sp. n. (Diptera, <i>Agromyzidae</i>) 82
Н. С. Борхсениус и З. К. Хаджибейли . Щитовки рода <i>Kiwanaspis</i> MacG. (Homoptera, Coccoidea), вредящие бамбуку на Кавказе и в Крыму 12	К. И. Грунин . К вопросу о переносе оводов на нового хозяина 85
Е. Н. Самойлович . Влияние питания на интенсивность развития и размножения корневой филлоксеры (<i>Phylloxera vastatrix</i> Planch.) 18	М. Н. Сухова . Новые данные по экологии и эпидемиологическому значению синих мясных мух <i>Calliphora uralensis</i> Vill. и <i>Calliphora erythrocephala</i> Meig. (Diptera, <i>Calliphoridae</i>) 90
А. А. Попова . О причинах перелета у тлей 26	Б. Л. Шура-Бура . К вопросу о распространении кишечных инфекций синантропными мухами 95
В. Я. Парфентьев . Домовый точильщик <i>Anobium pertinax</i> L. (Coleoptera, <i>Anobiidae</i>) 31	А. Ф. Сергеев и С. П. Пиотковская . О нахождении москитов в пещере близ Майкопа 107
Б. В. Добровольский . Виноградный или грушевый трубковерт (<i>Bursiscus betulae</i> L.) на Дону и на Северном Кавказе 41	А. Н. Скрынник . О кровососущих членистоногих Южного Сахалина 109
А. С. Данилевский . Новый род и вид хищной моли, питающейся червецами <i>Coccidiphila gerasimovi</i> Danilevsky, gen. et sp. n. (Lepidoptera <i>Momphidae</i>) 47	Г. С. Первوماйский . Новые гинандроморфы клещей рода <i>Hyalomma</i> Koch (Acarina, <i>Ixodidae</i>) 113
А. И. Карпова . Перспективы биологического метода борьбы с горюхой зерновкой при помощи яйцеда <i>Lathromeris senex</i> (Grese) (Hymenoptera <i>Trichogrammatidae</i>) 54	З. М. Жмаева . Алертогенетическое развитие <i>Haemaphysalis bispinosa</i> Neum. (Acarina, <i>Ixodidae</i>) 121
А. Н. Колобова . Клеверная и люцерновая расы семееда <i>Bruchophagus gibbus</i> Boh. (Hymenoptera, <i>Eurytomidae</i>) 63	В. Б. Дубинин . Клещи подсемейства <i>Myialgesinae</i> , паразитирующие на мухах-кровососах и пуходах 123
Б. В. Рыбкин . <i>Telenomus verticillatus</i> Kieffer (Hymenoptera, <i>Scelionidae</i>) — паразит яиц соснового шелкопряда 71	И. Б. Брянцева . Строение переднего отдела кишечника у насекомых ортоптероидного комплекса 132
А. Е. Моисеев . Новые вредители семян житняка — мухи рода <i>Dicaeas</i> Lw. (Diptera, <i>Chloropidae</i>) 77	Е. Ф. Мартынова . О строении гусениц <i>Micropteryx</i> (Lepidoptera, <i>Micropterygidae</i>) 142
Б. Б. Родендорф . О новом виде рода <i>Lonchaea</i> (Diptera, <i>Lonchaeidae</i>) из ходов короеда <i>Scolytus scolytus</i> Fabr. 80	О. Н. Виноградская . Стигмы <i>Anopheles</i> и их видоизменения в зависимости от засухоустойчивости и влаголюбивости отдельных видов 151
Б. Б. Родендорф . Новый вредитель арбуза — мушка-минер <i>Liriomyza</i>	Э. К. Гринфельд . Гормональные факторы выделения шелка у дубового шелкопряда (<i>Antheraea pernyi</i> Guer.) 155
	И. А. Дмитриева-Юргенсон . К биологии кузничка <i>Deracantha onos</i> Pall. 157
	Е. В. Пузанова-Малышева . Жизнь и повадки <i>Acanthaclis baetica</i> Ramb. (Neuroptera, <i>Myrmeleonidae</i>) в естественных и искусственных условиях 165

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Всесоюзное Энтомологическое Общество

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

(ПРОДОЛЖЕНИЕ «РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ»)

Ответственный редактор акад. Е. Н. Павловский

Редакционная коллегия: В. В. Попов (редактор),

А. Н. Кириченко, И. В. Кожанчиков, А. А. Штакельберг

ТОМ XXXI
1950, № 1—2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1950 ЛЕНИНГРАД

Акад. **Е. Н. Павловский** и проф. **А. А. Штакельберг**

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ РАБОТ ПЕРВОГО ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ

15—18 февраля 1950 г. в Ленинграде состоялось первое Всесоюзное Энтомологическое совещание, созданное Всесоюзным Энтомологическим обществом при Академии Наук СССР. По своим задачам и составу участников это Совещание, в сущности говоря, явилось первым Всесоюзным Съездом членов Энтомологического общества, организованным после утверждения нового устава Общества Президиумом Академии Наук СССР (1947).

В работе Совещания приняли участие 262 человека, из них 138 — почетных и действительных членов Общества и 124 человека — с правом совещательного голоса. На Совещании были представители свыше 40 научно-исследовательских учреждений, вузов и министерств из 23 городов СССР.

Основными задачами Совещания было конструирование Совета ВЭО, разрешение организационных вопросов и обсуждение некоторых узловых проблем общей и прикладной энтомологии. Совещание прошло на высоком теоретическом уровне; многие из заслушанных докладов вызвали очень оживленный обмен мнений; большинство докладов будет опубликовано в ближайших выпусках изданий Энтомологического общества.

Наиболее существенными результатами работы Совещания, помимо выборов Совета Энтомологического общества, были — широкое привлечение к работе Общества новых членов и организация местных отделений Общества, сеть которых охватила в настоящее время значительные территории СССР; как известно, к началу 1950 г. Общество имело лишь одно Украинское отделение в Киеве; за короткий срок, протекавший со времени созыва Совещания (февраль 1950 г.), уже организованы отделения Общества в Москве, в Воронеже и в Ростове-на-Дону; в стадии организации находятся отделения Общества в Крыму, в Грузии и в Узбекистане.

Значительное внимание было уделено Совещанием вопросам подготовки кадров специалистов-энтомологов. Предпринятые, в связи с постановлением Совещания, Всесоюзным Энтомологическим обществом шаги привели уже к реальным результатам: Министерство высшего образования СССР согласилось с представленным ему мнением Энтомологического общества о необходимости укрепления и дальнейшего расширения кафедр энтомологии в университетах.

Широкому и детальному обсуждению были подвергнуты на Совещании вопросы систематики насекомых и вопросы практического претворения в жизнь работ по этому важному разделу энтомологии. Чрезвычайный

недостаток квалифицированных кадров в этой специальности заставляет с особым вниманием отнестись к планированию работ такого рода и, с другой стороны, приложить все усилия к мобилизации наличных сил на проведение этих работ. Через Совет ВЭО Совецание обратилось в Совет филиалов и баз АН СССР и в Совет по координации с запиской о необходимости всемерного расширения работ по систематике и фаунистике насекомых в зоологических институтах Академий Союзных Республик и в филиалах и базах АН СССР; аналогичные мероприятия по организации и усилению работ намечено провести и по системе заповедников.

Расширение работ по систематике и фаунистике на местах может осуществляться в двух направлениях — а) проведение фаунистических сборов научного значения и б) участие местных работников в коллективных работах по составлению научных и научно-популярных изданий, осуществляемых центральными учреждениями, в частности Зоологическим институтом АН СССР.

Небольшая по масштабу, но достаточно разносторонняя по кругу затрагиваемых вопросов, издательская деятельность Энтомологического общества заслужила положительную оценку со стороны Совецания.

Однако Совецание не могло не отметить необходимости значительного ускорения темпов печатания «Энтомологического обозрения» и установления большей регулярности публикации его выпусков; параллельно с этим, Совецание поддержало инициативу Совета Общества о возобновлении печатания серии «Трудов» Всесоюзного Энтомологического общества. Особое внимание Совецанием было уделено вопросу о возобновлении печатания в «Энтомологическом обозрении» кратких обзоров деятельности Энтомологического общества и критико-библиографического отдела; оба эти предложения были приняты Советом Общества; в отношении критико-библиографического отдела необходимо, однако, отметить, что рамки «Энтомологического обозрения» не позволяют обеспечить в нем сколько-нибудь исчерпывающую полноту реферирования в отношении подбора изданий; в этом разделе должно находить отражение лишь основное и наиболее существенное как из нашей, советской, так и из зарубежной литературы; успех этого предприятия будет всецело зависеть от степени участия в нем членов Общества.

Значительное расширение числа лиц, причастных к энтомологической работе, все с большей остротой выдвигает вопрос о русских названиях для некоторых насекомых, в первую очередь — вредителей; вопрос этот в настоящее время отнюдь не может считаться упорядоченным. В связи с этим Совецание обратилось к Зоологическому институту АН СССР с просьбой при работах по составлению справочников по вредителям леса и сельского хозяйства, обратить серьезное внимание на эту сторону дела с тем, чтобы параллельно со сводкой необходимых данных, давать в этих справочниках твердый список русских названий вредителей. Члены Энтомологического общества, несомненно, примут в этом важном начинании самое энергичное участие.

Всесоюзное Энтомологическое совещание имело крупное значение как для самого Энтомологического общества, так и для местных работников-энтомологов. Живой обмен опытом и личные встречи с товарищами позволили поставить и разрешить на Совещании целый ряд существенных вопросов как организационного, так и научного порядка. Новые силы, влившиеся в Общество, и широкая сеть вновь организуемых его филиалов дадут Энтомологическому обществу возможность значительно

расширить и углубить его деятельность в направлении разрешения тех больших задач, которые стоят перед Энтомологическим обществом Союза Советских Социалистических Республик, в связи с осуществлением в настоящее время грандиозного Сталинского плана переделки природы.

О Т Ч Е Т

О РАБОТЕ ВСЕСОЮЗНОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ, СОЗВАННОГО ВСЕСОЮЗНЫМ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИМ ОБЩЕСТВОМ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Совещание состоялось в Ленинграде, в Конференц-зале Академии Наук СССР, 15—18 февраля 1950 г.

В работе Совещания приняли участие 262 человека, из них 138 почетных и действительных членов Общества и 124 лица с правом совещательного голоса.

На Совещании были представлены следующие научно-исследовательские организации, вузы и министерства: Москва — 23 представителя от учреждений Академии Наук СССР, Московского Государственного университета, Министерства сельского хозяйства СССР, Министерства лесного хозяйства СССР; Ленинград — 203 представителя от Зоологического института Академии Наук СССР, Ленинградского Государственного университета, Военно-медицинской Академии им. С. М. Кирова, Всесоюзного Института защиты растений, Лесотехнической академии, Областного земельного отдела, Института зоологии и фитопатологии и других научно-исследовательских учреждений и организаций; Ростов-на-Дону — 2 представителя от Ростовского Государственного университета; Воронеж — 2 представителя от Института лесного хозяйства и Госзаповедника; Сталинград — 2 представителя от Сельскохозяйственного института; Курск — 1 представитель от Управления совхозами; Симферополь — 3 представителя от КрымИЗР и Карантинной лаборатории; Краснодар — 1 представитель от Селекционной станции; Казань — 1 представитель от филиала АН СССР; Молотов — 2 представителя от Молотовского Государственного университета; Новосибирск — 1 представитель от СТАЗРа; Ворошилов-Уссурийский — 1 представитель от СТАЗРа; Владивосток — 1 представитель от филиала Академии Наук СССР; Петрозаводск — 1 представитель от филиала АН СССР; Киев — 4 представителя от Академии наук Украинской ССР; Харьков — 2 представителя от Харьковского Государственного университета; Днепропетровск — 1 представитель от Института эпидемиологии и микробиологии; Львов — 2 представителя от Сельскохозяйственного института и Львовского Государственного университета; Тбилиси — 1 представитель от Зоологического музея; Баку — 3 представителя от Академии наук Азербайджанской ССР и СТАЗРа; Ереван — 2 представителя от Академии наук Армянской ССР; Ташкент — 1 представитель от Академии наук Узбекской ССР; Сталинабад — 3 представителя от филиала Академии Наук СССР.

Состоялось 5 пленарных и 4 секционных заседания Совещания и 1 заседание вновь избранного Совета Общества.

На Совещании были заслушаны и обсуждены 16 докладов по отчетным и организационным вопросам, по проведенным исследованиям действительных членов Общества, имеющим непосредственное отношение к народному хозяйству, а также на теоретические темы.

I. Отчетно-организационные доклады

1. Акад. Е. Н. Павловский — Вступительное слово.
2. Н. С. Борхсениус — Отчет о деятельности Совета Всесоюзного Энтомологического общества за период с 15 VII 1946 г. по 15 II 1950 г.
3. С. А. Чернов — Отчет Ревизионной комиссии.
4. А. А. Штакельберг — Основные итоги и перспективы развития систематики и фаунистики насекомых в СССР.
5. Б. Н. Шванвич — О подготовке исследовательских кадров по энтомологии.

II. Научно-практические доклады

6. Б. В. Добровольский — Вредные насекомые лесхозов нижнего Дона, находящиеся на трассе Гослесполосы.
7. А. И. Куренцов — О распространении и очагах массового размножения сибирского шелкопряда на Дальнем Востоке.
8. П. А. Положенцев — Черви, паразитирующие в насекомых.
9. И. Д. Белановский — Массовое размножение насекомых и их прогноз.
10. Р. С. Ушатинская — Физиологические предпосылки для прогноза развития сельскохозяйственных вредителей в зимний период.
11. Я. И. Принц — Иммуитет винограда к филлоксере и его практическое использование.

III. Научные доклады, дающие основания для проведения мероприятий по прикладной энтомологии

12. С. И. Медведев — Материалы к эколого-фаунистическому районированию степной и лесостепной зон Украины на основании изучения энтомофауны.
13. А. И. Куренцов — Зоогеографическое деление Дальнего Востока.
14. И. В. Кожанчиков — Закономерности кормовой специализации насекомых.
15. А. А. Махотин — Взаимоотношения основных групп прыгающих прямокрылых и строение их яйцеклада.
16. В. И. Плотников — Стадийность в развитии насекомых.

В сообщениях акад. Е. Н. Павловского (Вступительное слово), Н. С. Борхсениуса (Отчет о деятельности Совета Всесоюзного Энтомо-

логического общества за период с 15 VII 1946 по 15 II 1950) и С. А. Чернова (Отчет Ревизионной комиссии), была освещена деятельность Совета Общества, ее основные недостатки, намечены пути устранения этих недостатков, а также план дальнейшей деятельности Общества. Многочисленные выступления присутствующих легли в основу резолюции Сопещения, касающейся деятельности Общества.

В прениях по докладам А. А. Штакельберга (Основные итоги и перспективы развития систематики и фаунистики насекомых в СССР) и Б. Н. Шванвича (О подготовке исследовательских кадров по энтомологии) во всей полноте встал вопрос о своевременности и крайней необходимости пополнения и формирования научно-исследовательских и производственных энтомологических кадров, вызванных темпами роста народного хозяйства.

В докладах Б. В. Добровольского (Вредные насекомые лесхозов нижнего Дона Государственной лесной полосы) и А. И. Куренцова (О распространении и очагах массового размножения сибирского шелкопряда на Дальнем Востоке), а также П. А. Положенцева (Черви, паразитирующие в насекомых) трактуются вопросы о локализации вредных форм и их экологии в условиях изменения набора ограничивающих факторов.

В докладах И. Д. Белановского (Массовое размножение насекомых и их прогноз) и Р. С. Ушатинской (Физиологические предпосылки для прогноза развития сельскохозяйственных вредителей в зимний период), даются научные обоснования и методы предвидения и учета численности вредителей сельского хозяйства. В прениях по докладам были сделаны существенные дополнения фактического и программного порядка.

В докладах С. И. Медведева (Материалы к эколого-фаунистическому районированию степной и лесостепной зон Украины) и А. И. Куренцова (Зоогеографическое деление Дальнего Востока) даются углубленные географические обзоры для естественных группировок насекомых в условиях специфики ландшафтных зон страны.

На Сопещании тайным голосованием были проведены выборы нового состава Совета Общества и Ревизионной комиссии.

Численный состав Совета был установлен в 36 человек. Из 42 намеченных кандидатов тайным голосованием были избраны большинством голосов следующие лица:

В состав Совета: 1. В. Г. Аверин (Харьков), 2. К. В. Арнольди (Москва), 3. И. Д. Белановский (Киев), 4. Г. Я. Бей-Биенко (Ленинград), 5. Д. И. Благовещенский (Ленинград), 6. А. В. Богачев (Баку), 7. Н. С. Борхсениус (Ленинград), 8. Н. Г. Брегетова (Ленинград), 9. М. С. Гиляров (Москва), 10. А. В. Гуцевич (Ленинград), 11. А. С. Данилевский (Ленинград), 12. Б. В. Добровольский (Ростов-на-Дону), 13. Ф. А. Зайцев (Тбилиси), 14. А. А. Захваткин (Москва), 15. Е. В. Зверезомб-Зубовский (Киев), 16. Л. П. Каландадзе (Тбилиси), 17. А. Н. Кириченко (Ленинград), 18. И. В. Кожанчиков (Ленинград), 19. В. Г. Коробицин (Симферополь), 20. А. И. Куренцов (Владивосток), 21. С. И. Медведев (Харьков), 22. Н. Г. Олсуфьев (Москва), 23. Е. Н. Павловский (Ленинград), 24. П. А. Петрищева (Москва), 25. В. И. Плотников (Львов), 26. П. А. Положенцев (Воронеж), 27. В. В. Попов (Ленинград), 28. А. А. Рихтер (Ленинград), 29. И. А. Рубцов (Ленинград), 30. В. Н. Старк (Ленинград), 31. М. Е. Тер-Минасян (Ленинград), 32. Б. Н. Шванвич (Ленинград), 33. А. А. Штакельберг (Ленинград), 34. Д. М. Штейнберг (Ленинград), 35. В. Н. Щеголев (Ленинград), 36. В. В. Яхонтов (Ташкент).

В состав Ревизионной комиссии: 1. С. А. Чернов (член комиссии), 2. И. А. Четыркина (член комиссии), 3. Е. С. Кирьянова (член комиссии), 4. В. М. Березина (кандидат в члены комиссии), 5. Г. К. Пятницкий (кандидат в члены комиссии),

Почетным президентом Общества открытым голосованием был единогласно избран заслуженный деятель науки, проф. М. Н. Римский-Корсаков.

На первом заседании Совета нового состава были распределены обязанности между членами Совета: президентом Общества был избран акад. Е. Н. Павловский; вице-президентами А. А. Штакельберг, Б. Н. Шванвич и Е. В. Зверезомб-Зубовский; ученым секретарем — Н. С. Борхсениус; казначеем — Д. И. Благовещенский.

Редколлегия в составе: 1. Е. Н. Павловский, 2. В. В. Попов, 3. А. А. Рихтер, 4. А. А. Штакельберг, 5. Д. М. Штейнберг, 6. В. Н. Щеголев.

Массовый сектор в составе: 1. Г. Я. Бей-Биенко, 2. А. В. Богачев, 3. Н. Г. Бреgetова, 4. М. С. Гиляров, 5. А. В. Гупевич, 6. А. С. Данилевский, 7. Б. В. Добровольский, 8. Л. П. Каландадзе, 9. В. Г. Коробицин, 10. С. И. Медведев, 11. П. А. Положенцев.

Библиотечный сектор в составе: 1. К. В. Арнольди, 2. А. Н. Кириченко, 3. И. В. Кожанчиков, 4. И. А. Рубцов, 5. М. Е. Тер-Минасян.

Остальные члены Совета: В. Г. Аверин, И. Д. Белановский, Ф. А. Зайцев, А. А. Захваткин, А. И. Куренцов, Н. Г. Олсуфьев, П. А. Петрищева, В. И. Плотников, В. Н. Старк и В. В. Яхонтов не получили постоянных поручений.

Совет Общества, согласно Уставу Общества, из своего состава избрал Президиум из 9 человек: 1. Президент Общества — акад. Е. Н. Павловский; 2. Вице-президент — А. А. Штакельберг; 3. Вице-президент — Б. Н. Шванвич; 4. Вице-президент — Е. В. Зверезомб-Зубовский; 5. Ученый секретарь — Н. С. Борхсениус, и 4 члена Президиума — Г. Я. Бей-Биенко, А. Н. Кириченко, В. В. Попов и Д. М. Штейнберг.

Резолюция Совещания

1. Всесоюзное Энтомологическое совещание утверждает отчет о деятельности Совета Энтомологического общества и доклад Ревизионной комиссии за период времени с 5 VII 1946 по 15 II 1950.

2. Совещание признает деятельность Совета Общества за этот период удовлетворительной.

3. Совещание избирает Совет и Ревизионную комиссию на следующее трехлетие.

4. Совещание констатирует, что в результате исторических решений августовской сессии ВАСХНИЛ, Общество еще больше расширило свою деятельность в направлении ее приближения к практике (сельское хозяйство, медицина и ветеринария). Совещание отмечает, что Совет Всесоюзного Энтомологического общества за истекший период провел большую организационную работу по сплочению кадров энтомологов, по популяризации энтомологических знаний в СССР и по установлению приоритета русской дореволюционной и советской науки и ее ведущей роли в области энтомологии.

5. Основным недостатком в деятельности Общества Совещание считает отсутствие достаточно массовой организации его работы.

6. В связи с колоссально возросшими требованиями народного хозяйства, считать необходимым усилить работу Общества, особенно в следующих направлениях:

а) привлекать новых членов, с возможно полным охватом активно работающих в области энтомологии лиц и ввести институт членов-соревнователей для привлечения в Общество интересующейся энтомологией молодежи и любителей;

б) способствовать популяризации энтомологических знаний среди широких кругов лиц, соприкасающихся в своей деятельности с работой по энтомологии. Освещать на страницах периодической печати и по радио деятельность ВЭО и наиболее важные вопросы общей и прикладной энтомологии; обратиться к членам ВЭО с призывом о вступлении в члены Общества по распространению политических и научных знаний.

7. По линии организации местных отделений ВЭО считать необходимыми следующие мероприятия:

а) завершить в 1950 г. организацию Украинского отделения ВЭО;

б) приступить к организации новых отделений Общества:

1) Московского филиала,

2) Крымского филиала в Симферополе,

3) Северо-Кавказского отделения в Ростове-на-Дону с охватом Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев, Грозненской области, Северо-Осетинской, Кабардинской и Дагестанской АССР;

4) рекомендовать Совету Общества приступить к организации закавказских отделений;

в) начать подготовку к организации филиалов:

1) на Дальнем Востоке,

2) в Эстонской ССР.

8. Считать целесообразным поставить в план работ Общества подготовку материалов по истории русской дореволюционной и советской энтомологии.

9. Рекомендовать Совету Общества расширить практику постановки широких теоретических и обзорных докладов.

10. Расширить твердый список учреждений, с которыми производится обмен изданиями Общества.

11. Просить членов ВЭО представлять в Библиотеку Общества все свои опубликованные работы, а также содействовать Библиотеке Общества в получении местных изданий.

12. Считать необходимым расширение научных связей ВЭО с энтомологическими организациями стран новой демократии.

13. Издательская деятельность Общества:

В отношении издательской деятельности Общества Совещание констатирует значительный рост авторского коллектива и расширение тематики публикуемых работ.

Совещание считает необходимым дальнейшее расширение «Энтомологического обозрения», а также возобновление издания «Трудов» ВЭО.

Совещание находит крайне необходимым возобновление в «Энтомологическом обозрении» отдела критики и библиографии, а также кратких обзоров деятельности Общества.

В связи с увеличением числа поступающих в редакцию работ, Совещание считает необходимым довести выпуск «Энтомологического обозрения» до двух томов в год, листажем в 25—30 печатных листов каждый.

Совещание считает целесообразным:

а) выделять для работ филиалов Общества отдельные выпуски «Обозрения»;

б) издать краткий указатель всех изданий Общества за 90 лет его существования.

Совещание приветствует инициативу Зоологического института АН СССР по составлению справочников по вредителям леса и сельского хозяйства и полезных (паразитические и хищные) насекомых и призывает членов Общества включиться в эту работу.

Совещание обращает внимание Зоологического института АН СССР на необходимость составления определителя насекомых Европейской части СССР в трех-четырёх томах.

Совещание считает необходимым начать работы по установлению твердого списка русских названий насекомых, в первую очередь вредителей, в связи с чем просит Зоологический институт АН СССР, при составлении справочников списки таких названий предварительно разослать заинтересованным лицам и учреждениям для обсуждения.

В связи с необходимостью дифференцированного подхода к группам насекомых, Совещание считает важным сохранение и на будущее время двух типов изданий по систематике:

а) Фауны СССР и

б) кратких, но обнимающих значительные по своему составу группы насекомых, определителей.

Совещание считает необходимым организовать по линии ВЭО или ЗИН АН СССР составление и опубликование методических руководств по энтомологии.

Совещание считает необходимым организовать через ВЭО издание серий популярных брошюр по актуальным вопросам общей и прикладной энтомологии.

Совещание находит своевременным поставить вопрос перед соответствующими министерствами об издании атласов вредных насекомых по главным группам, а также руководящих форм по основным отрядам; предварительную разработку этого вопроса Совещание считает необходимым поручить Совету Общества.

14. Совещание считает целесообразным обратиться к Совету филиалов и баз Академии Наук СССР с запиской о необходимости расширения и углубления работ по систематике и фаунистике насекомых в зоологических институтах филиалов и баз АН СССР, а также обратиться в Совет по координации с аналогичной рекомендацией для зоологических институтов Союзных Республик.

15. Совещание констатирует чрезвычайно тяжелое положение с научно-исследовательскими кадрами высококвалифицированных специалистов-энтомологов, в особенности систематиков, физиологов, экологов, токсикологов и др.

Ввиду того, что энтомологов по указанным профилям готовят преимущественно университеты, войти с ходатайством в Министерство высшего образования СССР с мотивированной запиской о необходимости сохранения и дальнейшего расширения имеющихся в университетах кафедр энтомологии, а также открытия кафедр энтомологии в тех университетах, где это возможно.

Ввиду существенного значения и вместе с тем доступности насекомых как объекта учебной работы, Совещание считает необходимым и целесообразным введение энтомологии в учебный план педагогических институтов.

Учитывая большое значение, которое всегда имел ИЗИФ в подготовке кадров энтомологов, считать необходимым дальнейшее укрепление и расширение этого единственного в СССР специального учебного заведения по защите растений.

Имея в виду, что ИЗИФ производит набор студентов из числа лиц, работавших на производстве, считать особенно целесообразным выделение из них лиц для научно-исследовательской работы.

Считать необходимым обратиться через Совет ВЭО с ходатайством в Отделение биологических наук АН СССР о значительном увеличении числа аспирантов по энтомологии при Зоологическом институте Академии Наук СССР.

Совещание считает желательным ежегодный созыв совещаний ВЭО.

Н. С. Борхсениус и З. К. Хаджибейли

**ЩИТОВКИ РОДА KUWANASPIS MACG. (НОМОПТЕРА, СОССОИДЕА),
ВРЕДЯЩИЕ БАМБУКУ НА КАВКАЗЕ И В КРЫМУ**

До последнего времени на Кавказе и в Крыму на бамбуке отмечался один вид щитовок рода *Kuwanaspis* MacG. — *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) (Беликов, 1932 : 45; Борхсениус, 1934 : 26, 1936 : 128, 1937 : 107, 1937а : 112; Гогиберидзе, 1938 : 57; Умнов, 1940 : 31). Как сейчас установлено, на Кавказе и в Крыму распространены два морфологически очень близких вида этого рода — *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) и *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n.

Kuwanaspis pseudoleucaspis (Kuw.) был впервые описан Кувана (Kuwana, 1902 : 74) под названием *Leucaspis bambusae*, из Японии. В дальнейшем он же (1923 : 323) перенес этот вид в род *Chionaspis* Sign. и по причине гомонимии переименовал его в *Chionaspis pseudoleucaspis* Kuw. Затем Кувана (1928 : 30) относит его к новому роду *Tsukushiaspis* Kuw., а Линдигер (Lindiger, 1906 : 7) — к роду *Lepidosaphes* Shim. и затем (1930 : 106) к новому роду *Lepidosaphoides* Lndgr. Феррис (Ferris, 1936 : 25, 26) правильно считает род *Tsukushiaspis* Kuw. и род *Lepidosaphoides* Lndgr. синонимами рода *Kuwanaspis* MacG. В результате *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) известен как: *Leucaspis*, *Lepidosaphes*, *Tsukushiaspis* и *Kuwanaspis bambusae* (Kuw.), и как *Chionaspis* и *Tsukushiaspis pseudoleucaspis* (Kuw.). Родиной *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n., так же как и других представителей этого рода, видимо, является восточная Азия. На Кавказ этот вид был, вероятно, завезен вместе с бамбуком рода *Phyllostachys* приблизительно в конце прошлого столетия, в окрестности г. Батуми. Весьма возможно, что благодаря исключительному сходству в строении пигидия (рис. 1, 2) *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) и *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. (до последних 15 лет определение щитовок велось главным образом по пигидию), *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n., не был известен как самостоятельный вид. Как удалось выяснить, эти два вида насекомых хорошо отличаются биологически и приурочены к различным видам бамбука. *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n., живет на открытых частях стеблей, реже под чешуйками листа бамбука рода *Phyllostachys*, ему свойственны самцы, которых в колониях не менее 40% общего числа особей, в то время как *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) живет преимущественно под влагалищем листа бамбука рода *Arundinaria* и рода *Bambusa* и лишен самцов.

По описанию *Leucaspis bambusae* Kuwana (1902 : 74), трудно судить, какой из двух видов в действительности описан; не указаны также точные родовое и видовое названия бамбука, на котором живет этот вид, и ничего не сообщается о самцах. В дальнейшем Кувана (1928 : 31) дает новое описание этого вида, мало отличающееся от первоначального,

однако здесь дано описание щитка самца; точное название бамбука здесь снова отсутствует, так же как отсутствуют указания, на какой части растения живет этот вид; в примечании сообщается, что материал, исполь-

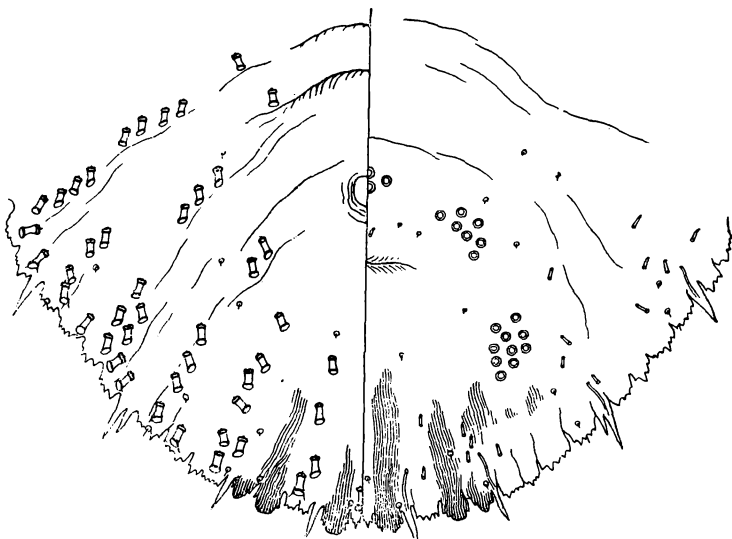


Рис. 1. *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.), самка, пигидий.

зованный при описании вида, был сравнен с типом, хранившимся в Стенфордском университете, и была установлена их полная идентичность.

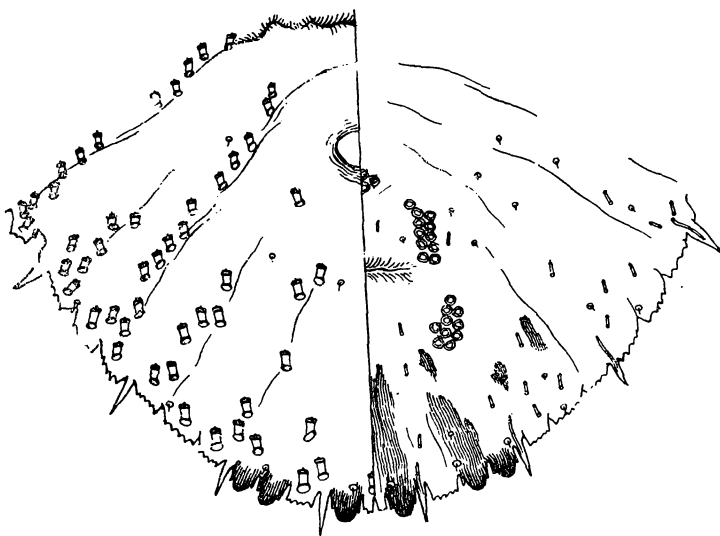


Рис. 2. *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n., самка, пигидий.

Возможно, в этом случае автор описал щиток самца *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. Это вероятно потому, что у остальных 12 представителей рода *Kuwanaspis* MacG. самцы не описаны, за исключением *Kuwanaspis hikosani* (Kuw.). Однако щиток самца *Kuwanaspis hikosani* (Kuw.) сходен со щитком самки, но меньшего размера (Kuwana, 1928 : 33). Можно

и здесь допустить ошибку со стороны Кувана, поскольку щитки самцов группы родов, к которой принадлежит род *Kuwanaspis* Macg., характеризуются щитками, по форме отличающимися от щитков самок.

Феррис (1941 : 288) дает подробное, иллюстрированное описание самки *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.), вероятно выполненное по типу этого вида из коллекции Стенфордского университета, но не дает оригинального описания и рисунка щитка самца.

На основании описания и рисунков Ферриса (1941 : 288) и вышеизложенных замечаний можно говорить о том, что щитовка, живущая на Кавказе и в Крыму на стеблях бамбука рода *Arundinaria* и рода *Bambusa*, является *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.), в то время как щитовка,



Рис. 3. *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n., самка, участок заднегруди и 1-й сегмент брюшка, с вентральной стороны тела.

живущая на стеблях бамбука рода *Phyllostachys*, является новым видом, который мы называем *Kuwanaspis phyllostachydis*.

Подробное описание *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.) дано также Беллио (Bellio, 1928 : 304). Вид, который описывает Лупо (Lupo, 1938 : 317) под названием *Kuwanaspis bambusae* (Kuw.) с *Phyllostachys* sp. из Италии, весьма возможно, судя по кормовому растению, идентичен с описываемым видом, однако по описанию и по рисункам он скорее походит на *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.).

***Kuwanaspis phyllostachydis* Borchsenius et Hadzibejli, sp. n.**

Щиток взрослой самки удлинённый, слегка расширяется к заднему концу, выпуклый, часто изогнутый, снежно-белый; личиночные шкурки золотисто-желтые или светлорыжие, вторая личиночная шкурка покрыта белой — секреторной частью щитка; длина щитка 1.3—1.8 мм, ширина 0.3—0.5 мм. Взрослая самка удлинённая, расширяющаяся от головы к 2-му сегменту брюшка, нередко искривлена, живая — оранжевого цвета с коричневым пигментом, препарированная — часто от 1.1 до 1.4 мм длины и 0.5 мм ширины, в самой широкой части тела. Усики с двумя длинными волосками. Рядом с передними грудными дыхальцами находится 5—6, реже 7 или 8 дисковидных желез и книзу от дыхалец группа из 6—9 очень мелких цилиндрических желез. По бокам заднегруди, с вентральной стороны, близ края тела, имеется по 2 крупных и по 2 более мелких цилиндрических железы. С вентральной поверхности 1-го сегмента брюшка проходит полоса (из 2—3 рядов) цилиндрических желез (рис. 3), с каждой стороны тела полоса желез заканчивается груп-

пой желез, которая переходит на дорзальную сторону тела; позади полосы желез имеется две группы по 5—6 очень мелких цилиндрических желез и у самого края тела по группе из 7—12 цилиндрических желез. На боках 2-го сегмента брюшка имеется по две группы цилиндрических желез; с вентральной стороны близ передней группы этих желез имеется группа из 8—9 очень мелких цилиндрических желез. На боках 3-го и 4-го сегментов брюшка имеется по округлой группе и по короткому поперечному ряду цилиндрических желез, ряд у края тела двойной; с вентральной стороны тела близ передней группы желез находятся два коротких щетинковидных гребешка и две-три очень мелкие цилиндрические железы. На дорзальной поверхности пигидия цилиндрические железы образуют ряды и группы, как показано на рис. 2. На каждом сегменте с вентральной поверхности пигидия находится по 3—4 очень мелких цилиндрических железы. Долек пигидия две пары, дольки второй пары раздвоены; все дольки удлиненные, с закругленной вершиной и с ясной выемкой с внешней и внутренней сторон. Щетинковидных гребешков по 4 с каждой стороны пигидия. Широкие гребешковидные образования расположены между дольками и вдоль остального края пигидия. Формула циркумгенитальных желез 5—8 (10—15) 8—15; железы в каждой группе обычно расположены близко друг к другу.

Щиток самца удлинненный, с почти параллельными боковыми краями, сверху с двумя продольными желобками снежно-белого цвета; личиночная шкурка золотисто-желтая; длина щитка от 1 до 1.2 мм, ширина — 0.3 мм.

Как уже сообщалось *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. очень близок к *K. pseudoleucaspis* (Kuw.), главнейшие морфологические различия этих двух видов видны из следующей таблицы.

- | | | |
|--------|---|---|
| 1 (2). | 1-й сегмент брюшка с поперечной полосой цилиндрических желез (рис. 3), с каждой стороны тела полоса заканчивается группой цилиндрических желез; короткие щетинковидные гребешки имеются только на боках 3-го и 4-го сегментов брюшка; формула циркумгенитальных желез 5—8 (10—15) 8—15; рядом с передними грудными дыхальцами находится по 5—6, реже 7 или 8 дисковидных желез; усики с 2 длинными волосками; живая самка оранжевого цвета, с коричневатым пигидием | <i>K. phyllostachydis</i> , sp. n. |
| 2 (1). | 1-й сегмент брюшка не имеет поперечной полосы цилиндрических желез, но с каждой стороны тела имеется по группе желез (рис. 4); короткие щетинковидные гребешки имеются на боках 1-го, 2-го, 3-го и 4-го сегментов брюшка; формула циркумгенитальных желез 3—5 (6—9) 4—10, часто 3—4 (6—8) 7—10; рядом с передними грудными дыхальцами находится по 6—9 дисковидных желез; усики с 1 длинным волоском; живая самка желтого цвета с коричневатожелтым пигидием | <i>K. pseudoleucaspis</i> (Kuw.). |

Тип *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. находится в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Биология, кормовые растения и характер повреждений

Kuwanaspis phyllostachydis, sp. n. широко распространен в Закавказье и в Крыму. В окрестностях Батуми в течение года имеет два поколения. К началу зимы щитовка наблюдается во всех фазах, которые в течение зимы гибнут, за исключением личинок 2-го возраста. В первой половине мая насекомые достигают половой зрелости и самки приступают к яйцекладке. Яйцекладка у каждой особи длится от 20 до 50 дней; в течение

этого времени самка откладывает от 32 до 60 яиц. Фаза яйца длится 12—14 дней. Начало отрождения личинок наблюдается в конце мая. Растя-



Рис. 4. *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.), самка, участок заднегруди и 1-й сегмент брюшка, с вентральной стороны тела.

нутая яйцекладка обуславливает налегание второго поколения на первое и наличие в течение лета и осени всех фаз насекомого. Самцы наблюда-

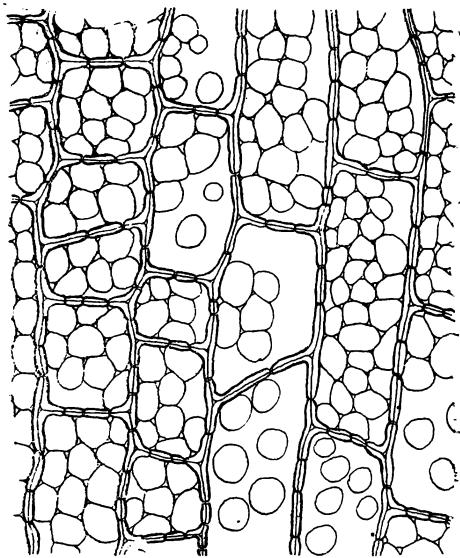


Рис. 5. Участок паренхимы здорового стебля бамбука рода *Arundinaria*; все клетки заполнены хлоропластами, придающими стеблю зеленый цвет.

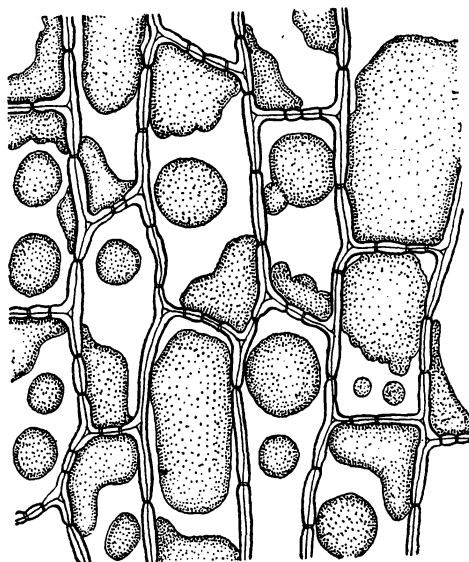


Рис. 6. Участок паренхимы стебля бамбука рода *Arundinaria*, поврежденный *Kuwanaspis pseudoleucaspis* (Kuw.); хлорофилльные зерна превращены в бесструктурные комочки темного цвета.

лись во всех популяциях. Количество самцов в колониях в среднем составляет 43% от общего числа особей.

У *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. отмечен паразит *Aspidiotiphagus citrinus* (Craw.). В октябре количество щитовок *Kuwanaspis phyllostachydis*, sp. n. с летными отверстиями паразита в отдельных колониях достигает 41%. Поражаются главным образом личинки 2-го возраста.

Kuwanaspis phyllostachydis, sp. n. повреждает все промышленные виды бамбука рода *Phyllostachys*. Нами отмечено, что на Кавказе повреждаются следующие виды: *Phyllostachys reticulata* R. Koch, *Ph. reticulata* var. *Simonsonii* Hink., *Ph. viridiglaucescens* A. et C. Riviere, *Ph. mitis* A. et C. Riviere, *Ph. puberula* var. *nigra* H. de Lehaire, *Ph. aurea* Carr. и *Ph. edulis* Carr. В списке виды бамбука приведены последовательно по степени повреждаемости их щитовкой. Колонии щитовки располагаются на месте разветвлений стеблей и всегда хорошо видны. При сильном заражении веточки бамбука огрубевают, утолщаются, теряют листья, растения деформируются и принимают форму кустов. Такого типа повреждения наблюдаются на старых плантациях бамбука, зараженных щитовкой более трех лет.

Kuwanaspis pseudoleucaspis (Kuw.) распространен в Закавказье и на южном берегу Крыма на декоративном бамбуке рода *Arundinaria* и рода *Bambusa*. Колонии этого вида располагаются на стебле под влагалищем листа. На открытой поверхности стебля растений и на листьях встречаются лишь единичные экземпляры щитовки. На зеленой поверхности стебля бамбука, там где присасываются щитовки, образуются темнокоричневые пятна. Эти темные пятна возникают по пути прохождения хоботка щитовки, от воздействия токсического вещества, вызывающего дезагрегацию хлорофильных зерен в клетках паренхимы (рис. 5 и 6). Хлорофильные зерна превращаются в бесструктурные комочки темного цвета. В результате повреждения части стебля покрываются пятнами. При сильном заражении растений щитовкой темные пятна сливаются, стебель буреет, прекращает рост и усыхает.

ЛИТЕРАТУРА

- Беликов В. В. 1932. Предварительные сведения о вредителях и болезнях бамбука в Аджаристане. Сов. Субтропика, 3: 45—48. — Борхсениус Н. С. 1934. Обзор фауны кокцид Черноморского побережья Кавказа: 1—37, Сухуми. — Борхсениус Н. С. 1936. К фауне червецов и щитовок (*Coccidae*) Кавказа. Тр. Краснодарск. с.-хоз. инст., 4: 97—139. — Борхсениус Н. С., 1937. Карантинные и близкие к ним виды кокцид (*Coccidae*) СССР: 1—272, Тбилиси. — Борхсениус Н. С., 1937а. Определитель кокцид (*Coccidae*), вредных культурным растениям и лесу в СССР: 1—148, Л. — Гогиберидзе А. А. 1938. Кокциды влажных субтропиков Грузинской ССР: 1—110, Сухуми. — Умнов М. П. 1940. Карантинные и другие вредные кокциды (*Coccidae*) Крыма: 1—64, Симферополь. — Bellio G. 1928. Ridescrizione del gen. *Tsukushiaspis* (Hemiptera: *Coccidae*) dell'Estremo Oriente. Boll. Lab. Zool. Portici, XXI: 302—309. — Ferris G. F. 1936. Contributions to the knowledge of the *Coccoidea* (Homoptera), II. Microentomology, I: 17—92. — Ferris G. F. 1941. Atlas of the Scale Insects of North America, III: 269—384, Stanford Univ., California, London. — Kuwana S. I. 1902. *Coccidae* (Scale Insects) of Japan. Proc. California Ac. Sci. (3), III: 43—98. — Kuwana S. I. 1923. *Dobutsugaku-zasshi*, Tokio, XXXV: 323. — Kuwana S. I. 1928. The Diaspine *Coccidae* of Japan, V. Min. Agric. For., Japan. Sci. Bull., I: 1—40. — Lindinger L. 1906. Die Schildlausgattung *Leucaspis*. Jahrb. Hamburg. wiss. Anst., XXIII, отряск: 1—60. — Lindinger L. 1930. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz, IV. A. Die Überwachung der Ein- und Ausfuhr von Obst, Pflanzen und Pflanzenteilen (Ämtliche Pflanzenbeschau). Inst. angew. Botanik, Hamburg, 1929: 88—111. — Lupo V. 1938. Revisione delle Cocciniglie Italiane, II. Boll. Lab. Zool. Portici, XXX: 255—322.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Институт защиты растений
Академии наук Груз. ССР,
Тбилиси

Е. Н. Самойлович

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ КОРНЕВОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ (*PHYLLOXERA VASTATRIX* PLANCH)

Еще в 1928 г. в Детском Селе (ныне г. Пушкин) автором было обращено внимание на существенные различия в поведении и сроках развития филлоксеры на корнях виноградной лозы, находящейся в различных периодах вегетации.

В дальнейшем выяснилось, что, наряду с температурой и влажностью среды, режим питания влияет на развитие филлоксеры. Быстрота развития филлоксеры, число генераций в году и плодовитость ее не одинаковы не только на разных сортах лозы, но и на каждом данном сорте в разные периоды его вегетации.

Биологический цикл виноградной лозы принято делить на 7 периодов.

Первый период — весенний; он характеризуется началом сокодвижения (так называемый «плач-лоза»), когда происходит растворение запасных веществ в корнях и их передвижение к точкам роста, и начинается развитие почек. Во втором периоде распускаются почки, развиваются листья, начинается ассимиляция и энергичное развитие побегов. Третий период — цветение лозы, сопровождающееся дальнейшим ростом побегов. Четвертый период — продуктивный; в это время образуются ягоды, самостоятельно участвующие в ассимиляции. К концу этого периода постепенно прекращается рост побегов, листьев и падает количество крахмала в корнях лозы. Пятый период — созревание плодов (от начала изменения окраски ягод до полной их зрелости), когда их самостоятельная ассимиляция прекращается и начинается потребление крахмала из листьев; в этот период начинается отложение запасных веществ в стеблях. После снятия урожая наступает шестой период, характеризующийся усиленным накоплением запасных веществ в стеблях и корнях и созревaniem древесины и побегов. Седьмой, или зимний, период охватывает время после опадения листьев до весеннего пробуждения лозы.

Проследив характеристику отдельных периодов вегетации виноградной лозы, естественно предположить, что и условия питания корневой филлоксеры должны меняться соответственно изменениям состава сока корней в различные периоды вегетации растения.

Различное анатомическое строение корней определяет ту неоднородность в темпах и степени развития филлоксеры, которые мы встречаем на разных сортах виноградной лозы. Как выяснено К. Ю. Абесадзе, Е. А. Макаревской и К. Е. Цхакая, степень филлоксероустойчивости распространенных грузинских сортов виноградной лозы зависит от различия анатомической структуры их корневой системы.

Бёрнер (Börner, 1927) установил, что при питании филлоксеры на старых листьях виноградной лозы яйценоски обладают меньшими разме-

рами и пониженной плодовитостью; при кормлении филлоксеры на молодых листьях размеры насекомых и их плодовитость возрастают. Быстрота развития листовой филлоксеры зависит от качества пищи, почему на различных сортах американской лозы продолжительность развития не одинакова.

Настоящая статья посвящена результатам наблюдений за развитием корневой формы на европейских сортах лозы в лаборатории Кубанского филлоксерного пункта (ст. Ладожская) в летние периоды 1929—1931 гг. Параллельно в термостате (при 25—26°) и в природных условиях прослеживался ход генераций Кубанской филлоксеры.

Методика наблюдений

Сравнительная характеристика хода генераций филлоксеры на разных сортах лозы велась в лаборатории с учетом естественных колебаний температуры на глубине почвы в 25 см (оптимальный горизонт обитания). Биологический анализ развития филлоксеры в разные периоды вегетации лозы проводился в термостате, при постоянной температуре и влажности.

Насекомые переносились в чашки Коха на корни, срезанные в различные периоды вегетации лозы (5-летнего возраста). Испытывался местный сорт Плавай, как наиболее распространенный на местных виноградниках и Кабернэ, сорт, дающий резкую разницу в скорости развития филлоксеры по сравнению с первым. Сроки вегетации этих двух сортов также не одинаковы, — вегетация Кабернэ несколько задерживается по сравнению с сортом Плавай.

Развитие филлоксеры в течение сезона на сортах винограда Плавай и Кабернэ

Предварительными исследованиями биологического цикла Кубанской филлоксеры автором было установлено, что на корнях Кабернэ она развивается значительно медленнее, чем на корнях сорта Плавай, что отразилось на продолжительности и количестве генераций. Задержка в развитии филлоксеры происходила исключительно за счет удлинения фазы личинки первой стадии. В то время как на корнях Плавай при средней температуре 22.4° личинки линяли первый раз через 9—10 дней после отрождения, на Кабернэ при той же температуре им требовалось для развития 10—14 дней и даже в одном случае 42 дня (табл. 1). С повышением температуры (при средней в 26.5°) на корнях Плавай первая линька наступила через 6—10 дней, а на Кабернэ — через 9—16 дней. Вследствие этого на сорте Плавай филлоксера развивалась в 7 поколениях за вегетационный период, а на Кабернэ она успела дать лишь 6 поколений.

Кроме задержки в развитии, на корнях Кабернэ наблюдалась склонность личинок к диапаузам. Кроме того, заселение корней Кабернэ при закладке садков происходило труднее, чем корней Плавай; личинки нередко стремились уйти с корня до первой линьки, или не закончив линек, поэтому и количество яйценок на Кабернэ было всегда меньше, чем на корнях Плавай.

Отмеченная разница в интенсивности развития филлоксеры, несомненно, связана с анатомо-физиологической конституцией корней. Корни Кабернэ менее сочны и покрыты более плотной оболочкой, чем корни Плавай. При закладке садков для правильного размещения личинок на корнях наносились иглой царапины, при этом на Плавай игла легко

Интенсивность развития филлоксеры в зависимости от температуры и генераций

Генерации и фенофазы	Плавай			Кабернэ			Генерации и фенофазы
	Длительность разви- тия в днях		Средняя темпера- тура	Длительность разви- тия в днях		Средняя темпера- тура	
	Личинки I стадии	Личинки II—IV ста- дии		Личинки I стадии	Личинки II—IV ста- дии		
I.—11 V Листообразование	9.1 (9—10)	5.0 (4—6)	22.4°	11.7 (10—14) одна 42	6.0 (6—6)	22.4°	I.—11 V Листообразование
II.—4 VI Зацветание	8.3 (6—14)	5.5 (5—7)	23.2°	12.3 (10—18)	5.6 (5—7)	26.8°	II.—4 VI Бутоны
III.—21 VI Зелёные плоды	8.0 (6—10)	4.8 (4—5)	25.7°	12.5 (9—16)	5.1 (5—6)	26.5°	III.—29 VI Зелёные плоды
IV.—6 VII Зелёные плоды	8.2 (5—11)	4.5 (3—5)	27.6°	12.5 (8—16) одна 42	5.2 (4—7)	25.8°	IV.—21 VII Зелёные плоды
V.—28 VII Зелёные плоды	8.8 (7—10)	4.5 (4—6)	26.0°	12.6 (10—17)	5.1 (5—6) одна 12	25.7°	V.—17 VIII Начало размягчения пло- дов
VI.—17 VIII Начало размягчения плодов	6.5 (5—9)	4.6 (4—5)	26.0°	12.6 (11—17)	6.2 (5—9)	23.7°	VI.—30 VIII Размягчение плодов
VII.—30 VIII Размягчение плодов	10.7 (8—14)	5.9 (5—7)	24.0°	VII генерация в диапаузе			

разрезала покровы корня, тогда как на Кабернэ требовалось некоторое усилие для нанесения царапин. Реакция корней этих сортов на сосание филлоксеры также не одинакова: на Плавай, параллельно быстрому развитию личинок, идет не менее быстрый рост крупных и рыхлых желваков, в то время как на Кабернэ небольшие плотные желваки появляются медленно.

Питание филлоксеры в разные периоды вегетации лозы

Быстрота развития личинок при питании на одном сорте винограда не всегда подчиняется влиянию температуры (табл. 1). Сравнив продолжительность стадии личинок во II и VII генерациях, убеждаешься, что, несмотря на повышение температуры, развитие их на корнях периода размягчения плодов задержалось, вследствие чего первая стадия личинок VII генерации имела большую продолжительность, чем та же стадия II генерации при более низкой температуре (сорт Плавай). Это явление не случайно: оно несомненно связано с изменением режима питания филлоксеры в разные периоды вегетации лозы.¹

Для разрешения вопроса о влиянии фенофазы лозы на интенсивность развития филлоксеры был проведен сравнительный анализ развития

Т а б л и ц а 2

Интенсивность развития филлоксеры в различные периоды лозы в термостате при температуре 25—26°

Периоды	Фенофазы лозы	Плавай		Кабернэ	
		Длительность развития в днях		Длительность развития в днях	
		Личинки I стадии	Личинки II—IV стадий	Личинки I стадии	Личинки II—IV стадий
II	Период листообразования и рост побегов .	6.9 (5—9)	4.6 (3—6)	10.2 (7—16) одна 29	4.6 (4—6)
IV	Период роста зеленых плодов	6.5 (5—8)	4.5 (4—6)	9.9 (8—11)	4.6 (3—6)
V	Период размягчения плодов	7.3 (5—12)	4.6 (4—7)	11.1 (7—16) одна 29	4.9 (4—7)
VI	Период после снятия урожая	10.3 (7—15)	4.6 (4—6)	Наблюдений не велось	

филлоксеры на корнях тех же двух сортов виноградной лозы, находившейся в II, IV, V и VI периодах вегетации, при константной температуре термостата —25—26°; влияние меняющихся температур исключено.

Результаты анализа сведены в табл. 2, они подтвердили задержку в развитии филлоксеры на корнях Кабернэ в той же степени, что было отмечено и при колеблющейся температуре почвы. В то время как на корнях Плавай в период листообразования средняя продолжительность развития первой стадии личинок составляла 6.9 дня (с колебанием от

¹ Водинская (1932) отрицает влияние фазы вегетации лозы на продолжительность развития личинок. Значение сорта лозы в развитии филлоксеры автор не разбирает вовсе, хотя данные о ходе генераций (стр. 77) на корнях Кабернэ с несомненностью это подтверждают.

5 до 9 дней), на Каберне она затянулась до 10.2 дня (с колебанием от 7 до 16 дней и даже в одном случае до 29 дней). Эта задержка развития на Каберне оказалась постоянной и повторилась на корнях всех периодов вегетации и в условиях эксперимента.

Не менее рельефно выявилась в условиях эксперимента и разница в скорости развития филлоксеры в разные моменты вегетации лозы. Питание личинок на корнях V и VI периодов задержало развитие личинок первой стадии по сравнению с развитием их на корнях II и IV периодов. Эта разница в скорости развития филлоксеры выражена на обоих сортах.

Таким образом, на интенсивность развития филлоксеры влияет, с одной стороны, сорт, с другой стороны, период вегетации лозы.

Нимфообразование

Жмуйдзиневич (1893) высказывал мысль о слишком раннем появлении крылатых особей и нимф у филлоксеры как по наблюдениям в б. Кубанской губ., так и на основании литературных данных того времени, отмечая при этом противоречивость имевшихся данных, так как одни видели причину появления крылатых в обилии пищи, другие — в ослаблении и недостатке питания. Жмуйдзиневич пришел к заключению, что установленный факт преимущественного нахождения нимф на более здоровых кустах нуждается в ином объяснении, чем обилие питания.

Бернер связывал появление крылатых и половых особей филлоксеры с изменением качества питания, в связи с состоянием питающего растения в разные периоды вегетации. По его наблюдениям, полоноски развиваются с момента подготовки лозы к созреванию древесины и плодов.

Наблюдения в лаборатории (г. Пушкин), а также в полевых условиях Кубанского филлоксерного пункта показали, что вопрос нимфообразования филлоксеры (появление полоносок) более сложен. Нимфоз, большей частью, является следствием массового скопления на корнях личинок первой стадии. Наблюдениями в природных условиях установлено понижение интенсивности процесса нимфообразования на отдельных кустах виноградной лозы в связи с массовой миграцией личинок. Это наблюдение подтверждено лабораторными опытами по уменьшению густоты заселения корней личинками, после которого процесс нимфообразования сокращается или вовсе прекращается.

Следует заметить, что на здоровых сочных корнях наблюдается более позднее развитие нимф, чем на корнях слабых или подсыхающих, где появление единичных нимф бывает иногда неожиданно быстрым уже в первой генерации после заселения его филлоксерой. Картина нимфообразования на здоровых, сочных корнях была хорошо выражена в процессе развития филлоксеры в садках № 24 и № 57, в которых высокая продуктивность крупных яйценок I генерации вызвала массовое скопление личинок первой стадии II генерации, после чего последовало общее снижение плодovitости яйценок и появление нимф. В этих случаях массовое появление нимф служит сигналом скорой гибели корня.

Приводим данные наблюдения в садках.

Садок № 24 (температура 21—23°). На корень черного муската 27 VI перенесено 4 яйца; 20 VII на корне 3 яйценок отложили в массу яйца; 5 VIII появилось много новых яйценок II генерации; 23 VIII в массе наблюдались личинки 1-й стадии III генерации; 27 VIII появилось 9 нимф; 5 IX на корне зарегистрировано свыше 15 нимф и 1 полоноска; 10 IX отмечено питание нескольких полоносок, из которых одна отложила крупное яйцо. Корень усыхает.

Садок № 57 (температура 26—27°). На корень того же сорта виноградной лозы 31 VIII перенесены яйца. 8 IX отмечено питание 22 личинок 1-й стадии; 15 IX начали появляться яйценокски I генерации; 27 IX обнаружено 10 яйценоксок; корень облеплен массой личинок 1-й стадии II генерации, среди которых 29 IX появилась первая нимфа. Яйценокски слабеют, начинают отмирать. 9 X найдено 16 нимф и 1 полоноско; 15 X корень полон нимф; 20 X корень усыхает.

При более высокой температуре в садке № 57 нимфы появились быстрее (во II генерации), чем в садке № 24 (появление нимф в III генерации).

Своевременное уменьшение густоты колоний личинок первой стадии приостанавливает истощение корня и прекращает нимфообразование, о чем можно судить по нижеследующим опытам.

Садок № 120 (температура 25—27°). 17 VI на корень сорта Блек-Гамбург перенесены яйца; 28 VI в массе обнаружены личинки 1-й стадии, а 7 VII много яйценоксок и яиц; 26 VII среди массы личинок появились 2 нимфы; 1 VIII в колонии насчитывалось уже 11 нимф, 1 полоноско и масса личинок 1-й стадии и слабые яйценокски. 9 VIII было много нимф, несколько полоносок и масса личинок. Колонии личинок разрезаны. К 17 VIII количество нимф значительно сократилось. Появились здоровые яйценокски. 20 VIII — корень живет, хотя на нем много филлоксеры. Та же картина прослежена и в садке № 115 при том же температурном режиме.

Чтобы закончить характеристику процесса нимфообразования при лабораторных опытах, следует остановиться на развитии филлоксеры, полученной путем переноса яиц листовой формы на корень (октябрь).

Воспитание проводилось в виварии с температурой 24—25°. В период массовых линек температура вивария случайно поднялась до 33°, оставаясь на этой высоте около суток, после чего была понижена до 27—26°. Яйца галловой формы переносились в массу, что дало густое заселение корней уже в I генерации. Внезапное повышение температуры до 33° вызвало в этот период приостановку в развитии личинок. Нимфообразование в данном случае началось уже в I и II генерациях, что наблюдалось в садках №№ 202 и 205.

Садок № 202 (температура 24—33—26°). 29 X были перенесены в массу яйца галловой формы на корень Блек-Гамбург; 5 XI на корне питалось 45 личинок; 12 XI личинки линяли (температура поднялась до 33°); 23 XI на корне было отмечено несколько яйценоксок; к 12 XII филлоксера размножилась в массе, множество личинок 1-й стадии II генерации; 23 XII — среди массы личинок 1-й стадии единичные, слабые яйценокски и много нимф.

Садок № 205. 31 X были перенесены в массу яйца из галла на корень сорта черный мускат; 5 XI в массе присосались личинки; 23 XI на корне было отмечено много яйценоксок и яиц, 1 нимфа; 7 XII количество нимф сильно возросло.

Во всех приведенных примерах наблюдалась одна и та же картина нимфообразования независимо от времени закладки садка и периода вегетации лозы. Опыт (садок № 9), заложенный на корне Каберне, срезанном в момент образования бутонов (31 V 1929), еще раз подтвердил обычную для начала нимфообразования обстановку.

31 V в садок № 9 были перенесены яйца, из которых 11 VI отродились личинки (на корне оставлено 3); 19—23 VI — три яйценокски; 16 VII все три яйценокски погибли, оставив большое потомство; 22 VII — 45 яйценоксок, много яиц и личинок разных стадий; 31 VII — 127 яйценоксок,

масса яиц и личинок 1-й стадии; среди личинок 2 нимфы; 16 VIII корни погибают.

Прежде чем делать выводы, следует остановиться на сроках появления нимф в природе на Кубанском филлоксерном пункте. Высокая продуктивность Кубанской филлоксеры и наслонения одной генерации на другую дают сильное заселение корней оптимального горизонта ее обитания на протяжении июля, августа и частью сентября. Это массовое заселение корней и мочек вызывает, с одной стороны, гибель последних, а с другой, — нимфообразование и миграцию личинок 1-й стадии. Наблюдениями в природе установлен факт понижения интенсивности нимфообразования на отдельных кустах, в связи с массовой миграцией личинок 1-й стадии. Кусты, давшие большое количество бродяжек на поверхности почвы, были бедны нимфами.

Нимфоз и лёт крылатых наблюдался в следующие сроки:

Т а б л и ц а 3

Годы	Нимфообразование		Лёт крылатых	
	начало	конец	начало	конец
1929	18 VI	5 VII	5 VII	26 VIII
1930	12 VII	21 VII	21 VII	31 VIII

Таким образом, начало появления нимф не связано ни с осенним ослаблением жизнедеятельности питающего растения, ни с моментом подготовки лозы к созреванию древесины и плодов, так как к 18 VI, как указано в табл. 1, виноградная лоза только что успела завязать плоды. Массовое нимфообразование и лёт действительно совпадают с моментом созревания плодов, но не всегда: запись дневника от 27 VI 1931 отмечает массовый нимфоз и образование полоносок на молодых корешках сорта Шарадзули. Следует отметить, что корни этих лоз были сильно прорежены вследствие частичной гибели их от филлоксеры, а также вследствие ежегодной обрезки с целью учета густоты заселения филлоксерой. Сокращение корневой системы, естественно, вызвало массовое скопление филлоксеры на оставшихся корнях лозы и усиление на них процесса нимфообразования.

На основании всего вышеизложенного несомненна связь нимфообразования у филлоксеры с изменением условий питания личинок 1-й стадии в сторону обеднения его, — недостатка питания, связанного большей частью с их массовым скоплением на корнях.

Это положение несколько не противоречит наблюдениям ряда авторов, на которых ссылался В. Жмуйdziнович, говоря об обилии пищи на здоровых, молодых кустах, так как последние способствуют массовому размножению филлоксеры, которое, в свою очередь, влечет за собой последующее ослабление питания и как следствие — нимфоз. Что касается зависимости появления крылатых особей от изменения качества питания, в связи с определенным состоянием растения по времени года, то наблюдения показали, что воспитание единичных личинок на корнях любой фазы виноградной лозы нимфоза не дает, если не принимать в расчет редких исключений, когда воспитание проводилось на заведомо слабых, подсыхающих корнях.

Таким образом, массовое нимфообразование в момент созревания плодов является следствием массового размножения к этому периоду филлоксеры. Сущность изменения условий питания, вызывающего нимфоз, может быть выяснена только биохимическим анализом. До этого вопрос будет оставаться в стадии накопления наблюдений и фактов. То же следует сказать и о влиянии питания на интенсивность развития и размножения филлоксеры.

ЛИТЕРАТУРА

В о д н я с к а я К. И. 1932. Материалы по биологии филлоксеры в Туапсе. Тр. защ. раст. (I), 4 : 73—93. — Ж м у й д з и н о в и ч В. И. 1893. Современное состояние наших сведений по биологии филлоксеры. Тр. Лаб. Сакарск. питомн. американских лоз, II : 237—243. — B ö r n e r C. 1927. Über den Einfluss der Nahrung auf die Entwicklungsdauer von Pflanzenparasiten nach Untersuchungen an der Reblaus. Zeitschr. f. angew. Entom., XIII : 1—108.

Институт прикладной зоологии
и фитопатологии,
Ленинград

А. А. Попова

О ПРИЧИНАХ ПЕРЕЛЕТА У ТЛЕЙ

При изучении биологии зеленой яблонной тли *Aphis pomi* Deg. в Ленинградской области (совхозы СкреблOVO, Лужского района, 1948—1949 гг.; Халтуринец, Всеволожского района 1949 г.) и в плодово-ягодном питомнике г. Горноалтайска (1944 г.) удалось установить тесную связь развития насекомого с фенофазой вегетативного роста растения.

Колонии тлей всегда сосредоточены на концах молодых побегов и на нижней стороне молодых листочков, т. е. в местах притока пластических веществ (белков, углеводов и проч.) к точкам роста. С окончанием роста молодого побега прекращается и приток пластических веществ, что связано с ходом физиологических процессов, протекающих в этой фазе развития растения (Белохонов и др., 1946).

Развитие насекомого на многолетнем деревянистом растении (яблоне) зависит не только от фазы роста, но и от периода развития плодового дерева (Шитт, 1936).

Параллельно с возрастом уменьшается и продолжительность фенофазы роста растения, что выражается в общем годовом приросте. Следовательно, на одном и том же кормовом растении условия для развития насекомого будут не одинаковыми. Более благоприятным для развития тлей будет период интенсивного роста растения, т. е. первый, и переходный периоды — до перехода растения к полному плодоношению. Этим и объясняется, почему зеленая яблонная тля в старых садах не имеет значения в качестве вредителя, в то время как в питомниках она повсеместно является основным вредителем молодых растений как на севере, так и на юге.

Рост у растений зависит от комплекса внешних условий, среди которых ведущую роль играют температура, влажность, наличие питательных веществ, возраст, сорт и биологические особенности растения (Мичурин, 1948). В зависимости от целого ряда факторов, рост растений в отдельные годы продолжается дольше, в другие — заканчивается быстрее. У молодых сильно растущих деревьев наблюдаются два периода роста или две волны роста. Первый период такого роста начинается с распускания почек и продолжается до июня; второй период, наблюдаемый в июне, продолжается до июля, а при благоприятных условиях и до августа. Рост растения заканчивается не одновременно, а постепенно, начиная с верхних побегов и кончая нижними (Белохонов, 1946; Мичурин, 1948).

Причиной появления крылатых особей тлей в цикле развития и миграции их с основных кормовых деревянистых растений на промежуточное травянистое у мигрирующих видов, или молодые растения того же вида у немигрирующих видов тлей и является затухание первой волны или

окончание второй волны роста растения. Массовое окрыление у разных видов тлей мы наблюдали в первой декаде июня на плодоносящих деревьях черемухи, рябины, вишни и груши, а в первых числах июля — на неплодоносящих молодых растениях, что было вызвано окончанием их роста.

Несовпадением фаз роста деревянистых и травянистых растений и обусловливается возможность дальнейшего развития последующих летних поколений тлей.

Повидимому окончание фазы роста промежуточного травянистого растения является причиной появления крылатых полоносок и миграции их на основное кормовое растение (по наблюдениям за бобовой тлей), где откладкой оплодотворенных яиц заканчивается цикл развития.

В зависимости от того, в каких условиях протекает рост растений во вторую половину лета, будет происходить и переход тлей в половозрелое состояние, показателем чего явится яйцекладка или зимующий запас вредителя.

В какой тесной связи находится развитие насекомого с развитием растения, показывают приведенные ниже наблюдения по совхозу Скреблово (табл. 1).

Осенью в 1947 г. был небольшой зимующий запас яиц зеленой яблонной тли. В 1948 г. благодаря продолжительной теплой осени произошла массовая откладка яиц (запас на 1949 г.). В табл. 1 приведены данные обследования лесной яблони (пл. 2 га).

Т а б л и ц а 1

Посадки лесной яблони (5-летнего возраста) в совхозе Скреблово в 1949 г.

Сроки наблюдения	Общее количество растений	Количество зараженных тлей растений	Процент заражения растений
8 IV	247	247	100.0
27 VI	247	240	97.1
9 VIII	247	131	53.0
8 X	247	0	0.0

Ранняя и теплая весна 1949 г. была благоприятной для развития тлей. Массовое окрыление тлей, явившееся следствием затухания первой волны роста растения, наблюдалось в третьей декаде мая; к концу первой декады июня все растения лесной яблони (на площади 2 га) были заражены тлями. Одновременно массовое окрыление яблонной тли наблюдалось на сеянцах, 1-летних и 2-летних растениях в питомнике. Рост единичных растений лесной яблони (7 деревьев) закончился в третьей декаде июня, чем и объясняется снижение процента заражения. Резкое снижение заражения в первой декаде августа вызвано быстрым окончанием роста растения. Тем не менее, тли продолжали оставаться на нижней стороне верхушечных листьев и даже на самых побегах многих растений. Осмотр растений в октябре показал, что тли, оставшиеся на них, погибли, не отложив яиц, так как не успели перейти в половозрелое состояние. Массовую гибель тлей можно было видеть на тысячах растений не только лесной яблони, но и в питомниках. В питомнике борьба с тлями была проведена в августе месяце, что снизило ее численность, поэтому этих данных мы и не приводим.

Т а б л и ц а 2

Плодоносящий сад совхоза Скреблowo (площадь
около 12 га) в 1949 г.

Сроки наблюдений	Общее количество деревьев	Количество зараженных деревьев	Процент заражения деревьев
2— 6 VI	816	67	8.0
28 VI	768	547	71.2
6— 9 VIII	866	562	64.7
8—12 X	866	119	13.7

В этом саду преобладающими являлись плодоносящие деревья в возрасте 16—17 лет, но в местах выпадов были сделаны подсадки, единичные в 1941 г. и многочисленные в 1946, 1947, 1948 гг.

Массовое отрождение тлей в 1949 г. произошло главным образом на подсадках разных лет (1941, 1946, 1947 и 1948 гг.). Массовое окрыление тлей, вызванное затуханием первой волны роста, началось в первых числах июня. Приблизительный подсчет количества крылатых самок яблонной тли на одном растении (подсадке) давал свыше 25 000 экземпляров; такое же количество приходилось на долю личинок, нимф и партеногенетических самок, т. е. общее заражение растений тлями было очень интенсивным, благодаря чему за 4 дня было заражено 273 дерева, что составляет 32% заражения деревьев этого участка.

К концу июня заражение деревьев достигало 71.2% (табл. 2). Снижение заражения в августе объясняется окончанием роста растений (259 деревьев). Следует отметить, что в данный период времени в плодоносящем саду личинки жуков сем. *Coccinellidae*, личинки мух *Syrphidae* и другие хищники встречались единично на отдельных побегах.

Мордвилко (1901 : 39), на основании изучения развития тлей на листьях кленов, бука, барбариса, приходит к выводу, что значительная убыль *Aphis pomi (mali)* в августе месяце объясняется не чрезмерным размножением их врагов, а «стоит в связи со свойствами питающих деревянистых растений». К этому можно добавить, что в августе и сентябре не наблюдалось и значительного понижения температуры воздуха, которое могло бы повлечь за собою массовую гибель тли. Таким образом, Мордвилко был очень близок к правильному решению вопроса о причинах перелета тлей.

Обследование, проведенное в октябре, показало массовую гибель тлей на листьях и побегах, без перехода в половозрелое состояние. Яйцекладка отмечена в незначительном количестве на отдельных побегах у части ранних сортов и внутренних ростовых и нижних побегах у поздних сортов. Хотя процент заражения, по сравнению с запасом 1948 г., и увеличился почти вдвое, но степень заражения оказалась не велика (табл. 3).

Обследование, проведенное в мае в молодом не плодоносящем саду совхоза Халтуринец, дает почти такое же заражение яйцами тлей, как и в совхозе Скреблowo. Дикоштамбовый сад был заражен яйцами тлей в более значительной степени (16.2%).

При обследовании этого сада в конце первой декады июля мы имели возможность наблюдать, что рост незначительной части растений был закончен и тлей на них уже не было. Заражение тлями было высоким (90.7—98.6%). По самим растениям можно было видеть, что все они были

Т а б л и ц а 3

Молодой, не плодоносящий сад совхоза Халтуринец (площадь свыше 7 га).

Сроки наблюдения	Групповая посадка (3—5 лет)			Рядовая посадка (3—5 лет)			Двухлетняя посадка			Дикоштамбовый сад (6—10 лет)		
	общее количе- ство растений	количество зараженных	процент зара- жения	общее количе- ство растений	количество зараженных	процент зара- жения	общее количе- ство растений	количество зараженных	процент зара- жения	общее количе- ство растений	количество зараженных	процент зара- жения
25 V	184	14	7.6	334	20	6.0	151	6	4.0	352	57	16.2
10—16 VII	184	181	98.6	334	319	95.5	151	137	90.7	352	339	96.3
20 VIII	184	155	84.3	334	280	83.8	151	81	53.7	352	266	75.6
22—23 IX	184	71	38.6	334	157	47.0	151	23	15.2	352	230	65.3

заражены тлями. В августе наблюдалось незначительное снижение заражения деревьев тлями. (В групповых посадках рост закончили 27 растений, в рядовой посадке 50 растений, в двухлетних посадках 69 растений и 91 растение в дикоштамбовом саду). Осенний осмотр выявил высокую зараженность деревьев (3—5 лет) яйцами тли (38.6—47.0%); в меньшей степени были заражены двухлетки (15.2%), что объясняется более ранним окончанием роста у последних. Наиболее сильно были заражены дикоштамбовые (65.3%), на которых была отмечена массовая яйцекладка тлей. По сравнению с прошлым годом произошло увеличение числа зимующих тлей в несколько раз. Надо отметить, что увеличение численности тлей, вызванное продолжительным ростом растений в этом году, имело место, несмотря на четырехкратное, в течение сезона, проведение мероприятий по борьбе с тлями в молодом саду совхоза Халтуринец. В плодоносящем саду и посадках лесной яблони совхоза Скреблово борьба была проведена только один раз в июне.

Приведенные данные указывают на сильную зависимость развития насекомого от продолжительности фенофазы роста растения, т. е. основного периода, обеспечивающего питание. Разные сорта растений имеют и разную продолжительность роста. Растения, поздно заканчивающие свой рост, заражаются тлями сильнее.

В условиях плодо-ягодного питомника г. Горноалтайска зеленая яблонная тля является вредителем не только питомников, но и плодоносящего сада (десятилетнего возраста). Продолжительная теплая осень способствует продолжительному росту растений, что в свою очередь благоприятно сказывается и на развитии тлей, а именно на ее массовой яйцекладке, главным образом на культурных и полукультурных сортах. Параллельно с этим различные сорта сибирских ранеток, имеющие более короткий период фенофазы роста, заражаются тлями в меньшей степени.

Сходную картину развития, расселения и заражения мы видим у целого ряда мигрирующих видов тлей, являющихся вредителями различных сельскохозяйственных растений (черемуховой, свекловичной, бобовой, злаковых тлей и др.).

Все вышеизложенное позволяет отметить закономерность развития тлей в их тесной связи с фазами развития растений, обусловленными изменениями физиологических процессов, происходивших в растениях, или изменениями обмена веществ.

Положение, установленное для ряда видов тлей, вредящих в сельском хозяйстве (Бей-Биенко и др., 1949), что ухудшение качества и уменьшение притока питательных веществ в растения вызывает появление большого количества крылатых особей, является закономерным и вызвано одной общей причиной — окончанием фенофазы роста основного кормового растения, а появление крылатых полоносок во вторую половину лета — окончанием роста травянистого промежуточного растения-хозяина.

В связи с этим становится понятным существование различных биологических групп тлей (мигрирующих и немигрирующих) (Мордвилко, 1925), имеющих различные циклы развития, в которых особенно четко выявляются типы приспособления насекомого к кормовым растениям.

В заключение выражаю благодарность проф. Г. Я. Бей-Биенко за содействие в проведении этой работы и проф. А. А. Штакельбергу за помощь и ценные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. и др. 1949. Сельскохозяйственная энтомология. Л.: 1—764. — Белохонов И. и др. 1946. Плодоводство. М., 1—646. — Мичурин И. 1948, Сочинения, I, III. М. — Мордвилко А. 1901. К биологии и морфологии тлей (сем. *Aphididae* Pass.). СПб., 1—935. — Мордвилко А. 1925. Эволюция циклов и происхождение гетереции (миграций) у тлей. Защ. раст., VII, 476—484. — Шитт П. 1936. Введение в агротехнику плодоводства. М., 1—214.
-

В. Я. Парфентьев

Домовый точильщик ANOBIUM PERTINAX L. (COLEOPTERA, ANOBIIDAE)**Наблюдения над домовым точильщиком**

Задачей наших исследований было изучение биологии и экологии домового точильщика в целях обоснования профилактических мероприятий по борьбе с ним. В работе также дан краткий анализ состояния дела борьбы с этим точильщиком в настоящее время. В связи с тем, что работа проводилась в течение только одного 1934 г., отдельные вопросы остались недоработанными; тем не менее полученные результаты представляют большой интерес для дальнейшего изучения домового точильщика *A. pertinax* L. как одного из главнейших вредителей жилищного фонда.

В Советском Союзе домовый точильщик встречается почти повсеместно в Европейской части его, в Закавказье и в Сибири до Иркутска (Рейхардт, 1929). В Западной Европе он встречается всюду от границ Испании, Италии и Турции к северо-востоку и в юго-западных районах Швеции и Норвегии. Исследования по домовому точильщику имеют большую давность, определяемую десятками лет. Изучались, главным образом, вопросы биологии и систематики; попутно некоторыми авторами (Escherich, 1927; Kemner, 1915; Рейхардт, 1931; Легатов, 1923, и др.) вкратце описывалось местонахождение домового точильщика и предлагались отдельные мероприятия по борьбе с ним. Детальных биологических исследований с разработкой комплекса мероприятий по борьбе с этим вредителем в литературе мы не находим.

Наши исследования, проведенные в Ленинграде и его окрестностях (обследовано 130 домов), показали, что домовый точильщик нападает на древесину хвойных пород в постройках, поселяясь в конструктивных элементах чердачных перекрытий и в бревнах стен деревянных строений. Кроме того, он поселялся в столбах заборов, в деревянных частях пристроек и т. п. Разрушения были столь значительны, что ремонт чердачных перекрытий в 1934 г. шел, главным образом, в связи с повреждением их этим точильщиком и отчасти грабовым точильщиком (*Priobium carpini* Hbst.). В отдельных случаях были зарегистрированы обвалы потолков и разрушение стен.

Указания о нахождении домового точильщика в конструктивных элементах различных строений имеются и в литературе. Линдeman (1895) нашел домового точильщика в деревянных частях сарая, Шестаков (1933), Рейхардт (1931) и Легатов (1928) — в столбах заборов, в чердачных балках, стропилах и в бревнах стен деревянных домов. Кроме того, Эшерих нашел домового точильщика в стволе яблони, Боргер (цитирую по Шестакову, 1933) — в грушевом дереве и Старк — в лесу на хвойных породах.

Из наших наблюдений, частично использованных при составлении табл. 1 и 2, видно, что поселение и распространение домового точильщика в жилом доме, или в другом строении, по конструктивным элементам

Т а б л и ц а 1

Зараженность конструктивных элементов чердачных перекрытий жилых домов Ленинграда в 1934 г. домовым точильщиком (*Anobium pertinax* L.)

Сте- пень пора- жения	Балки старые			Балки «новые», поста- вленные в период с 1928 по 1933 гг. включи- тельно	Подбор или настил старый			Мауэрлаты	Стропильные ноги	Деревянные перего- родки
	концы балок в гнездах внут- ренних стен	концы балок в гнездах наруж- ных стен	остальные части балок		концы досок	боковые края досок	остальные части досок			
0	69.2	7.8 ¹	23	100 ³	7.8	11.5	84.6	76.9	92.2	84.6
1	23.0	15.3	46.1 ²	0	46.1	76.9	15.4	19.2	7.8	11.5
2	7.8	76.9	31.9	0	46.1	11.5	0	3.9	0	3.9

Т а б л и ц а 2

Зараженность стен деревянных жилых домов Ленинграда и пригородов в 1934 г. домовым точильщиком (*Anobium pertinax* L.)

Степень поражения	Концы бревен в уголках венцов	В местах налегания бревен	Остальные части бревен	
			внутренняя сторона бревен (во внутрь комнаты)	наружная сторона бревен

Б р е в н а нижних пяти венцов

0	0	0	36.3	90.9
1	54.6	9.1	54.6	9.1
2	45.4	90.9	9.1	0

Б р е в н а следующих трех венцов

0	0	9.1	68.1	100
1	72.7	54.5	31.9	0
2	27.3	36.4	0	0

Б р е в н а остальных венцов

0	22.7	68.1	90.9	100
1	77.3 ¹	31.9 ⁴	9.1	0
2	0	0	9	0

¹ Повреждены грабовым точильщиком.

² Главным образом в местах протекания крыш.

³ Обследовано 12 чердачных перекрытий со вновь поставленными балками.

⁴ Бревна последних трех верхних венцов.

часто зависит от ряда факторов, причем в одних случаях эта зависимость выражена резко, а в других менее заметно. По данным таблиц, где показатели выражены в процентном отношении к количеству обследованных домов (48), например, видно, что 76.9% каменных жилых домов имели сильное поражение концов чердачных балок, лежащих в гнездах наружных стен, 31.9% — поражение балок в местах протекания крыши и 90.9% деревянных жилых домов имели зараженные этим точильщиком нижние венцы. Степень поражения отмечалась тремя баллами: 0 — конструктивные элементы не поражены точильщиком, 1 — поражение древесины незначительное, лётных отверстий жука не более 5 на 1 дм², 2 — хорошо заметное, сильное поражение и разрушение древесины, лётных отверстий жука более 5 на 1 дм².

Результаты нашего обследования дают право сделать следующие выводы.

В каменных жилых домах домовый точильщик поселялся на чердаке в балках, подборе, настильном полу, в мауэрлатах и реже в стропильных

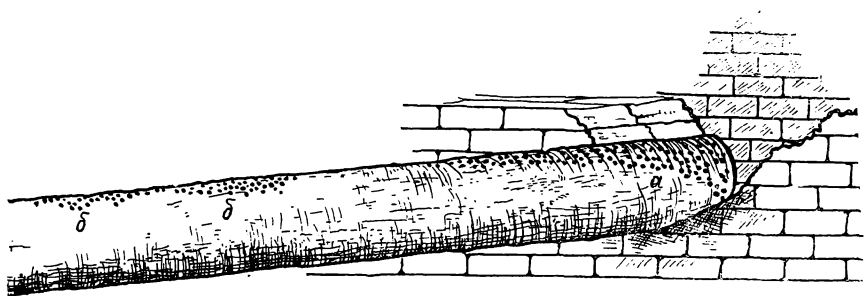


Рис. 1. Схема положения чердачной балки.

а — чаще и наиболее сильно поврежденная часть балки, б — поражение в местах протекания крыши.

ногах и в чердачных перегородках. Он поражал концы балок, лежащие в гнездах наружных стен, затем те части их, которые периодически смачивались в местах протекания крыш, причем поражались бока и верх балок. Подбор и настильный пол повреждались в местах соприкосновения с балкой и между собой, а также в местах протекания крыши. В случаях большого поселения точильщика древесина этих элементов повреждалась вся. В конструктивных элементах междуэтажных перекрытий этот вид не встречался. Там его заменял мебельный точильщик (*A. striatum* Ol.).

В деревянных жилых строениях, кроме конструктивных элементов чердачного перекрытия, повреждались бревна нижних венцов, обычно первые 5—7 рядов в местах увлажнения: под подоконниками между окнами, углы крайних комнат и особенно углы кухни, где наблюдалось периодическое увлажнение. Верхние венцы, главным образом, их углы, также повреждались, но гораздо реже. В этих домах точильщиком поражались иногда балки и черный пол подвального перекрытия (холодный подвал) и брусья крыши.

В нежилых деревянных строениях различных служб крестьянского двора (овины, сарай и т. п.) домовый точильщик поражал столбы, брусья, венцы бревен (нижние) и иногда стропильные ноги.

Во всех вышеуказанных случаях поражение имело более или менее гнездовой характер, т. е. поражались отдельные места балок или других

элементов перекрытия. На концах балок в зависимости от степени повреждения древесины бывает разрушена вся или только частично. В первую очередь разрушается верхняя часть на протяжении 1—1.5 м по длине балки от конца ее. Доски подбора или настила повреждаются с концов, с краев и снизу (рис. 1—2).

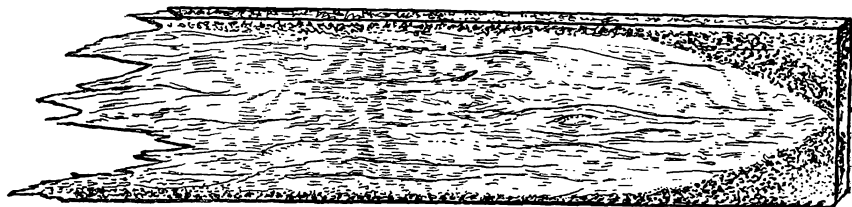


Рис. 2. Доска подбора.

Схемы конструктивных элементов построек, поврежденных точильщиком *Anobium pertinax* L., приведены на рис. 1—8. Пунктиром обозначены места типичного размещения точильщика в древесине (на рис. 4 они зачернены).

В деревянных жилых строениях повреждались в первую очередь бока бревен в местах шпаклевки, а также заболонная часть древесины бревна.

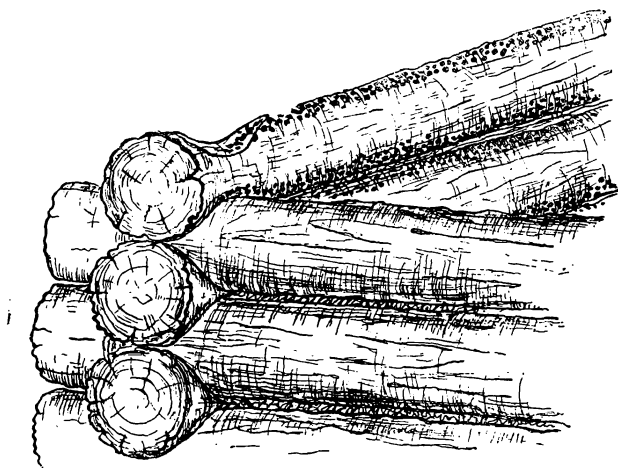


Рис. 3. Часть сруба деревянного жилого дома.
Нижние венцы.

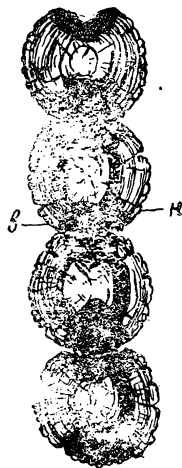


Рис. 4. Поперечный разрез бревен нижних венцов жилого дома.

в — внутренняя сторона, н — наружная часть стены.

При этом любопытно, что все выходные отверстия жуков, за редкими исключениями, располагались в местах шпаклевки и затем во внутрь комнаты при наличии штукатурки. В том и другом случае лётные отверстия выходили большей частью во внутрь комнаты (рис. 3, 4). Сердцевина бревна заселялось точильщиком в редких случаях. Древесина концов бревен нижних венцов, образующих углы, также разрушалась, и оставались неповрежденными только сердцевина и наружная часть

торца бревна.¹ В нежилых строениях древесина бревен венцов повреждалась по всем секторам. В этом случае выходные отверстия находились в местах шпаклевки и снаружи, большей частью в щелях бревна. Наиболее сильно повреждалась древесина в местах шпаклевки, т. е. в местах соприкосновения бревен.

При небольшом поражении ходы личинок вначале имели поперечное направление, а затем шли в продольном, причем в местах повреждения

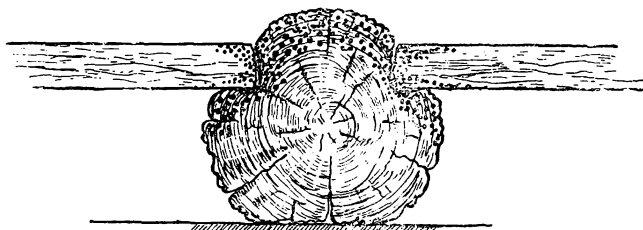


Рис. 5. Поперечный разрез балки.

взрослыми личинками оставались тонкие перегородки, разделяющие ходы личинок или образовывались полости, в том и другом случае заполненные буровой мукой, легко высыпающей при встряхивании. Ходы личинок, особенно в балках при большом поражении, образуют полукруг вокруг ядра (рис. 5, 6).

По своим характерным признакам все случаи повреждения можно объединить в три типа: первый тип повреждения, наиболее часто встре-

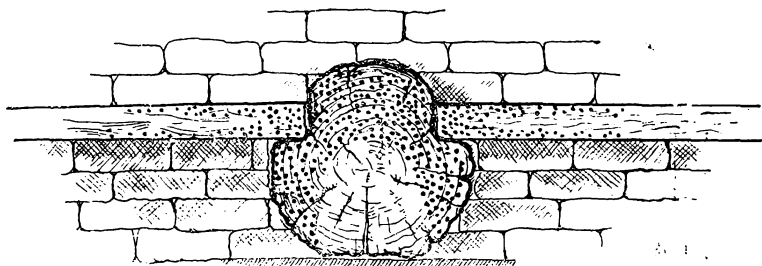


Рис. 6. Поперечный разрез конца балки чердачного перекрытия, лежащей в гнезде наружной стены.

чавшийся, характеризуется следующими признаками: повреждена наружная заболонная часть бревна или доски. В этой части вся древесина разрушена. При слабом нажиме периферический слой с выходными отверстиями жука легко разрушался и под ним обнаруживалась или полость, образованная слитыми ходами личинок, или густо расположенные ходы личинок с тонкими перегородками, заполненные буровой мукой (рис. 6).

Второй, реже встречаемый, тип отмечен, главным образом, на концах балок. Повреждена наружная часть заболони и через несколько годичных слоев, внутренняя ее часть. Как в наружной части поврежденной древесины, так и во внутренней ее части наблюдались слитые продольные ходы личинок с тонкими перегородками из «летней» древесины или полости,

¹ Зачастую заболонная часть этих бревен, обращенная внутрь комнаты, повреждается домовыми грибами.

образованные этими ходами, забитые сероватой буровой мукой. При этом внутреннее повреждение не распространялось далеко вдоль балки (на 10—25 см) и соединялось в одном-двух местах с периферическими повреждениями (рис. 7).

Для третьего типа повреждений, встречавшегося при массовом наличии вредителя в балках чердачного перекрытия, было характерно сильное поражение внутренних годичных слоев заболони, находящихся вблизи сердцевины, которая легко отделялась от повреждений заболони (рис. 8). Сердцевина поражается только на концах балок.

Домовый точильщик избегает поселения в загнивающей и гнилой древесине. В то же время он не поселяется и в свежей и не обработанной антисептиками древесине только что поставленных балок. Наблюдения показали, что такая древесина не подвергается нападению этого точильщика в течение последующих 5 (возможно и более) лет. К сожалению, установить более точный срок начала заселения, за отсутствием отчасти

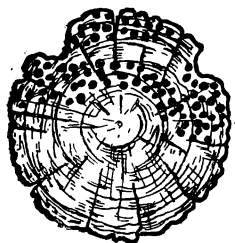


Рис. 7. Поперечный разрез чердачной балки.

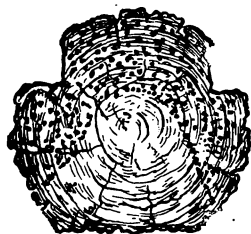


Рис. 8. Поперечный разрез чердачной балки.

материала и времени, не удалось. Время заселения точильщиком древесины конструктивных элементов, повидимому, зависит от температуры и влажности окружающего воздуха, влияющих на структуру и физическое состояние ее. Мы изучали действие этих факторов на самого точильщика и выясняли возможность поселения его в древесине при определенных температурах и влажности. В этом отношении нахождение точильщика только в древесине, подвергающейся зимой влиянию низких температур, и отсутствие его в конструктивных элементах междустажных перекрытий, которые не подвергаются действию низких температур, указывало на необходимость последних для нормального развития домового точильщика. Некоторое сомнение мог вызвать факт развития точильщика в бревнах венцов жилых домов. Но и в этом случае анализ распределения точильщика по бревну показывал, что все развитие личинок шло как бы на границе влияния температур комнаты и наружного воздуха; больше того, развитие проходило в заболони наружной стороны бревна, где температура зимой также низка, что определялось состоянием самого бревна, наружная часть которого была обычно покрыта глубокими продольными трещинами.

Методом сравнения температур воздуха, а также влажности чердака каменного жилого дома и наружного воздуха были получены нижеследующие показатели активного развития точильщика. Максимальная температура воздуха на чердаке летом была в среднем ниже на 3° температуры наружного воздуха, а весной и осенью — выше на 2°. Минимальная температура воздуха на чердаке была выше в среднем на 3° (подекадно). На чердаке отсутствовали резкие колебания температуры. Зимой на чер-

даках наблюдались температуры ниже 0° (до -12°). Все активное развитие точильщика проходит при температурах от $+14$ до $+28^{\circ}$ (1 VI—1 IX). За время учета относительная влажность воздуха на чердаке была ниже влажности наружного воздуха в среднем на 11%. За весь период работы влажность древесины элементов чердачного перекрытия имела небольшие колебания (в среднем): в июле — 12%, в августе — 13%, в сентябре — 14% и в первой декаде октября — 16%; наименьшая влажность — 11%, максимальная — 18% (повышение к зиме). Для проверки была вычислена ¹ влажность образцов древесины неповрежденной и поврежденной в различной степени, взятых в три срока (23 VI, 23 VII и 23 X) из чердачных балок в различных участках ее по длине и по секторам и в подборе, причем разница по срокам учета получилась незначительная (от 1 до 3%). Практически эти колебания не имели влияния на выбор точильщиком той или иной части древесины для заселения.

Влажность образцов балки и подбора, поврежденных и заселенных домовым точильщиком, в среднем для первого учета была 11%, максимальная — 15%, минимальная — 10%; для второго учета средняя — 14%, максимальная — 15%, минимальная — 13%; для третьего учета средняя — 16%, максимальная — 19%, минимальная — 15%; для бревен венцов средняя — 16%, максимальная — 17%, минимальная — 15%. В целом разница почти отсутствует, так как колебания влажности по образцам равны 10—19%, а по методу Чулицкого (1933) 11—18%.

Таким образом теоретически домовый точильщик может развиваться во всех элементах чердачного перекрытия, древесина которого имеет относительную влажность от 11 до 19%. Можно было ожидать равномерного распределения точильщика по всему перекрытию; в действительности же, очажки точильщика были сосредоточены в местах периодического контактного увлажнения. Увлажнение перекрытия происходит путем проникновения осадков через отверстия в крышах, а на концах балок, лежащих в гнездах наружных стен, влага конденсируется вследствие действия температуры и влажности квартир верхнего этажа и влияния наружной стены (быстрое охлаждение). Образование свободной влаги на концах балок также зависит от типа заделки их. Этот вопрос требует более точных исследований, чем наши, но во всяком случае, образование конденсационной влаги на концах балок было нами отмечено при специальных учетах. Как правило, влажность концов балок, лежащих в гнездах наружных стен, была выше на 1.5—2%, а иногда и больше (до 4%) влажности древесины срединной части балок. Этим, и отчасти отсутствием проветривания, можно объяснить распределение очажков точильщика.

Свободная влага необходима для самого точильщика, что видно из следующего опыта. Жуки в количестве 52 были поровну распределены по двум стеклянным банкам ($15 \times 20 \times 20$ см), разделенным на две части перегородками с оставлением внизу узкой щели. В каждое отделение были положены куски балки. Смачивание древесины производилось только в первом отделении каждой банки. До начала увлажнения жуки равномерно разместились по обоим отделениям банок, а после первого смачивания, которое производилось один раз в 5 дней, все жуки сосредоточились в первых отделениях банок.² До окончания опыта вся активная деятельность жуков (спаривание, откладка яиц) проходила в этих

¹ По способу определения влажности по абсолютно-сухому весу.

² Во вторых отделениях банок жуки встречались единично, и по мере усыхания древесины в первых отделениях количество жуков во вторых отделениях увеличилось.

отделениях, и притом в вечерние часы. Интересен и тот факт, что жуки сразу же после смачивания сосредоточивались в течение 15—20 мин. на увлажненных участках древесины. Кроме того, известно разрушающее действие свободной влаги на смазку, чем создается возможность проникновения точильщика через смазку в балку и к примыкающему к ней подбору.

Домовый точильщик обладает отрицательным фототаксисом. Жук ведет ночной образ жизни, и лёт его происходит в вечерние часы. Он разбивается в тех местах перекрытий, где отсутствует проветривание: закрытые, замазанные концы балок в гнездах наружных стен, закрытые смазкой балки и подбор и т. д.

Зимует точильщик в основной своей массе в фазе личинки, реже куколки. С X 1934 по III 1935 (конец учета) встречались зимующие личинки и куколки. Сведения Кемнер (Kemner, 1915) о зимовке только в фазе куколки неточны. Более верны указания Шестакова на растянутость развития. Первое появление точильщика было отмечено в марте; массовый лёт происходил в Ленинграде в первой и второй декаде июня. Летаёт точильщик в теплые тихие вечера. В это время наблюдались медленные, тяжелые перелёты жуков: их можно было находить ползавшими также на краях фундамента деревянных домов, на обшивке, на столбах и на стенах домов. Яйца откладываются по одному в щели, трещинки и на стенки старых ходов. Одна самка может отложить до 20 яиц. Последние жуки наблюдались в октябре (в комнате): один жук был пойман в начале ноября. В то же время осенью (VIII—XI) в большом количестве встречались и личинки и куколки. Для зимовки личинки уходят в более глубокие слои древесины. Окукливание происходит в периферических слоях древесины в колыбельках, склеенных из буровой муки.

О мероприятиях по борьбе с домовым точильщиком

Несмотря на долголетний опыт изучения домовых точильщиков, системы мероприятий по борьбе с ними еще нет. Объясняется это и существовавшим направлением работ и тем, что научные организации не занимаются в плановом порядке изучением точильщиков — главнейших домовых вредителей и разработкой мероприятий по борьбе с ними.

В литературе имеются или отдельные указания о результатах опытов по борьбе с точильщиком, или перечни отдельных мероприятий (главным образом, для *A. striatum* Ol.), зачастую научно не апробированных и не проверенных в производственной практике. Некоторые авторы (Шестаков, 1933; Горяинов, 1928, и др.) просто цитировали в своих руководствах мероприятия из работ других авторов, особенно из иностранной литературы, без всякого критического анализа этих мероприятий. Это относится, главным образом, к части работ по испытанию действия различных ядов, рекомендуемых отдельными авторами. Заслуживают внимания опыты Легатова (1923). Им испытывалось действие на домового точильщика 3%-го раствора сулемы (который вводился в древесину методом кианирования), давшее прекрасные результаты. В дальнейшем проверки этих опытов не было как в отношении действия сулемы, так и в части самого метода работ. Эта проверка была крайне нужна, так как по опытам Кемнер (Kemner, 1915), 3%-й раствор сулемы плохо действует на личинок точильщика.

Большой интерес представляют опыты Березиной, проведенные в лаборатории Всесоюзного Института защиты растений в 1934 г. и показавшие, что из значительного числа ядовитых жидкостей (антисептиков),

рекомендуемых в литературе, наилучшие результаты с точильщиками дали масляные антисептики: каменноугольное креозотовое масло и карболинеум. О последнем антисептике прекрасные отзывы дал ранее Кемнер (1915). Водные антисептики (железный купорос, различные соли мышьяка, хлористый цинк и др.) дали неудовлетворительные результаты; сулема не испытывалась, ввиду ее опасности для жизни человека. Возможность применения против домового точильщика указанных масляных антисептиков доказана, но, к сожалению, еще не разработан метод борьбы в производственных условиях.

Метод обмазки древесины антисептиками, широко применявшийся лабораториями в Ленинграде и в Москве, непригоден как с точки зрения профилактики, так и истребительных мероприятий, ибо в том и другом случае цель не достигается. Домовый точильщик поражает более старую древесину по истечении 5—6 (а возможно более) лет ее службы в строительстве: свежую, недавно поставленную древесину он не трогает. За этот период все положительные (в основном отпугивающие) свойства антисептиков, нанесенных на древесину в начале ее службы, теряются, и точильщики впоследствии должны нападать на эту древесину. Кроме того при обмазке масляными антисептиками (креозот и карболинеум) зараженной древесины, в поле губельного действия этих антисептиков попадают только те личинки (или куколки), которые находятся в самых поверхностных слоях древесины, а главная масса личинок в более глубоких слоях остается живой и продолжает нормально развиваться.

Теоретически наилучшим методом борьбы может являться пропитка древесины указанными антисептиками в заводских или полужаводских установках, при которой достигается необходимое насыщение древесины антисептиками. Обычно строительные организации не имели рабочих установок для полной и частичной пропитки зараженной древесины; имевшиеся заводские установки не удовлетворяли всех требований нового и ремонтного строительства. Кроме того, этот метод также не проверен в производственных условиях. Выдвигаемые отдельными авторами (Легатов, 1923; Рейхардт, 1929, и др.) методы кианирования, суперобмазки также не проверены как средства для истребления точильщиков в условиях производства.¹

Таким образом, на основании анализа истории борьбы с домовым точильщиком, мы можем отметить некоторые сдвиги в подборе антисептиков; в отношении методов борьбы вопрос не решен.

Наши исследования позволяют нам предложить ряд мероприятий, проведение которых поможет в значительной степени локализовать вредную деятельность *Anobium pertinax* L. и других домовых точильщиков:

1. Не допускать при новом строительстве и при ремонте старых домов применения древесины с влажностью более 18—20%. Это мероприятие, с одной стороны, может препятствовать развитию домовых грибов, с другой, отчасти пресекает возможность получения контактной влажности и конденсации ее на древесине в непроветриваемых участках. Древесина должна быть здоровая без всяких технических пороков.

¹ Анализ других рекомендуемых методов борьбы (газовый, термический и др.) нами не дается, так как для домовых точильщиков они мало пригодны и не доказана эффективность их в производственных условиях. Интересны работы Цахер (Zacher, 1931) и Иенсен (Jensen, 1931) по борьбе с *Hylotrupes bajulus* L. при помощи горячего воздуха. В чердачное помещение пропускался из особых печей горячий воздух, вследствие этого, температура воздуха на чердаке поднималась до 60—70°, — при экспозиции в 8 ч. наблюдалась гибель всех личинок этого усача.

2. Следить за состоянием крыши и не допускать попадания осадков в чердачные помещения. При ремонте чердачных перекрытий в первую очередь должны ремонтироваться крыши.

3. При ремонте все сильно пораженные элементы перекрытия должны немедленно сжигаться. В случае годности частично зараженных балок для строительства или ремонта эти балки должны обязательно пропитываться креозотовым маслом или карболинеумом. Простая одно- или двукратная обмазка не достигает цели. Зараженный подбор и строительный мусор немедленно удаляются с чердачных помещений и также сжигаются.

4. При усилении зараженных балок (что иногда практикуется) усилители: доски, брусья и сама балка, должны быть пропитаны указанными масляными антисептиками. Простая обмазка их не допускается.

5. Слабо пораженные, оставляемые на месте старые балки и другие крупные элементы (мауэрлаты, стропила) также должны быть пропитаны (но не обмазаны) указанными антисептиками.

6. При ремонте деревянных жилых помещений сильно зараженные бревна должны немедленно сжигаться. Слабо пораженные бревна (разрушение древесины незаметно) должны удаляться и использоваться после обработки (стесывание, обрезка зараженной части) на другие надобности по строительству. Весь строительный мусор тщательно собирается и сжигается.

7. При укладке нельзя обвертывать концы балок толстыми листами линолеума и плотно закрывать смазкой, закладывать кирпичом и т. п. Конец балки в гнезде должен оставаться открытым. В то же время концы балок на протяжении одного метра должны быть пропитаны (но не обмазаны) карболинеумом или креозотовым маслом.

8. При строительстве и ремонте необходимо создать все условия для проветривания перекрытий.

9. В новом строительстве необходимо следить за состоянием перекрытия и по истечении 6—7 лет делать пробные вскрытия чердачного перекрытия, в местах возможного периодического увлажнения. В случае обнаружения очажков точильщиков немедленно изъять и сжечь зараженные точильщиком мелкие элементы перекрытия, а балки подвергнуть антисептированию методом пропитки.

ЛИТЕРАТУРА

Горяинов А. и С. Буров 1928. Как уберечь дома и стройматериалы от вредителей и болезней древесины. — Легатов. 1923. Об опытах по борьбе с точильщиком *Anobium domesticum* Fourcr. Защ. раст., № 5—6 : 561—653. — Линдеман. 1895. *Anobium pertinax*. Сельск. хоз., № 29—31. — Петров А. Д., А. Н. Рейхардт и В. Б. Исаченко 1929. К вопросу о применении хлорпикрина для дезинсекции складочных и жилых помещений. Изв. прикл. энт., IV, I : 131—150. — Рейхардт А. Н., Б. П. Каракулин и В. Б. Исаченко 1931. Разрушители древесины и борьба с ними. Госиздат, 1—66. — Шестаков А. В. 1933. Вредители древесины. Гослестехиздат: 75—93. — Чулицкий Н. Н. 1933. Влияние влажности на свойства древесины: 1—40. — Eschrich K. 1927. Die Forstinsekten Mitteleuropas. II. Berlin. — Jensen. 1931. Technisches Gemeindeblatt, No 3. — Kemner A. 1915. De ekonomiskt viktiga veetghagande Anobierna. Meddel., No 108, Centr. Entom. Avdel., No 19. — Zacher F. 1931. Mitt. Ges. Vorratsch., No 5.

Б. В. Добровольский

ВИНОГРАДНЫЙ ИЛИ ГРУШЕВЫЙ ТРУБКОВЕРТ (*ВУСТISCUS BETULAE* L.) НА ДОНУ И НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Настоящая статья является результатом наблюдений, проводившихся при исследовательских и оперативных энтомологических работах на Дону и Северном Кавказе, а также сводки литературных данных, имеющих отношение к указанной территории и содержащих преимущественно весьма краткие сведения о трубковерте. Наибольшее количество наблюдений было проведено, начиная с 1924 г., энтомологами Северо-кавказской краевой станции защиты растений, в том числе и автором, работавшим в различных районах. Кроме того, сообщения о трубковерте поступали ежегодно в Отдел по борьбе с вредителями сельского хозяйства быв. Северокавказского краевого (а затем Ростовского областного) земельного отдела.

Сводная обработка всех этих многолетних данных показала, что трубковерт широко распространен почти по всей рассматриваемой здесь территории, т. е. по Ростовской области, Краснодарскому краю, Ставропольскому краю, Северной Осетии и другим предгорным районам Северного Кавказа. Однако в юго-восточных районах Ростовской области, а также в северных и северо-восточных районах Ставропольского края, являющихся наиболее сухими (325 мм годовых осадков), трубковерт еще не был отмечен; хотя, вероятно, как вид он имеется и здесь.

Как районы размножения и появления трубковерта в наибольших количествах можно выделить южную половину Краснодарского края, в том числе и его Черноморское побережье, т. е. районы теплые и вместе с тем влажные или избыточного увлажнения, имеющие наибольшее количество осадков.

Широкое распространение трубковерта в ряде входящих в эту территорию районов уже отмечалось в литературе (Архангельский, 1928; Гавалов, 1932; Зверезомб-Зубовский, 1918; Корольков, 1929; Рузаев и Липецкая, 1937; Спасский, 1916; Треугафт, 1934). В больших количествах трубковерт появлялся и в районе г. Ставрополя (Лучник, 1925). В меньших, но все же в заметных количествах трубковерт и его повреждения отмечались также и в других, более южных, районах Ставропольского края, расположенных на Ставропольской возвышенности и в предгорьях, а также — в районах западной половины Ростовской области. В восточных более сухих районах Ростовской области в заметном количестве трубковерт встречался только по берегам Дона, например в Константиновской, Цымлянской.

В Закавказье (Принц, 1937) было отмечено, что трубковерт наилучшим образом размножается в местах с более влажной почвой, наиболее благоприятной для его окукливания. Наши данные о распространении

трубковерта на Северном Кавказе и Дону вполне подтверждают это положение, вскрытое еще наблюдениями и опытами Фабра (1905), установившего, что опадание трубок на влажную землю спасает их от высыхания, которое личинки, нуждающиеся в сырой полустгнившей пище, переносят плохо. Тот факт, что в рассматриваемых нами районах трубковерт может размножаться в заметном количестве в зоне недостаточного увлажнения, имеющей не более 390 мм годовых осадков, не противоречит этим данным. Детальное изучение распределения повреждений в этой зоне показывает, что трубковерт обитает здесь и встречается на более влажных участках: в садах, рощах и виноградниках, расположенных по берегам водоемов.

Массовые размножения трубковерта и на Кубани с ее приазовскими черноземами, и на Черноморском побережье с его лесными карбонатными почвами, и на южнорусских черноземах Ростовской области показывают, что для существования трубковерта имеют наибольшее значение не почвы, а условия увлажнения.

Подобная зависимость дает основание предполагать возможность усиления размножения трубковерта в годы с повышенным количеством осадков и увеличения его количества и появления на новых участках после их орошения.

Перезимовавшие в самом верхнем (1—1.5 см) слое почвы или у поверхности почвы, под опавшей листвой, жуки появляются на деревьях довольно рано, первые экземпляры их начинают попадаться на почках деревьев в южных районах (юг Краснодарского края) с начала апреля, в более северных районах (север Ростовской области) — с конца этого месяца (см. фенограмму). После отрастания листьев жуки питаются, делая узкие выгрызы на верхней стороне листовых пластинок, спариваются, а затем приступают и к откладке яиц, начинающейся в южных районах с середины апреля, в более северных — в первых числах мая; наиболее интенсивная откладка яиц происходит в мае. Жуки встречаются затем в течение всего июня, но количество их в этом месяце заметно уменьшается. Соответственно снижаются и размеры яйцекладки, которая в середине июня заканчивается.

Перед откладкой яиц на груше самка надгрызает несущий группу листьев побег и нередко еще надкусывает его в нескольких местах, отчего через несколько минут листья начинают поникать. Затем самка свертывает первый лист и откладывает внутрь его яйцо, после чего обвертывает этот лист другим листом, затем еще листом и т. д. так туго, что получается плотная трубка, причем под листья откладываются яйца.

Трубка свертывается на груше из разного количества листьев от 2 до 32 (Лучник, 1927), чаще из 5—15 листьев. В одну трубку самка откладывает обыкновенно от 5—8 до 15 яиц. Таким образом делаются трубки на растениях, имеющих сравнительно мелкие листья. На растениях с более крупными листьями трубка свертывается из меньшего количества листьев, часто даже и из одного, как, например, на виноградной лозе. В таком случае надгрызаются не только побеги и черешки листьев, но и края листовой пластинки. Подобная зависимость характера постройки от размера и формы листьев хорошо выражена и у других представителей рода *Byctiscus* (Дюкин, 1915).

Личинки отрождаются из яиц через 8—10 дней после откладки и живут от 20 до 30 дней. Питаясь увидшими листьями трубки, личинки сначала прогрызают в листьях внутри трубки небольшие отверстия, но затем выгрызают внутренние листья почти полностью и нередко от сей трубки к моменту ухода из нее личинок остается лишь несколько

	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Зимовка
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
<u>Ростовская область</u> северная половина			+	+	+	+	+	+	+													
				•	⊕	⊕	•	•	•													
				—	—	—	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	●	●	●	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
																+	+	+	+	+	+	+
<u>Ростовская область</u> южные районы		+	+	⊕	⊕	⊕	+	+	+													
<u>Краснодарский край</u> северные и централь- ные районы				—	—	—	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	●	●	●	●	●				
<u>Ставропольский край</u> центральные районы													(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
																+	+	+	+	+	+	+
<u>Краснодарский край</u> южная половина, включая и Черно- морское побережье	+	+	⊕	⊕	⊕	⊕	+	+	+													
		•	•	•	•	•	•	•	•													
				—	—	—	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	●	●	●	●	●				
													(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
																+	+	+	+	+	+	+

Периоды появления и наличия: + Жуков на поверхности земли; • яйцекладки; — личинок; (+) жуков, находящихся в почве; ● куколок; ⊖ уходя личинок в почву.
Периоды появления в максимальных количествах выделены обводкой

Фенология грушевого трубноверта (*Byctiscus betulae* L.) на Дону и на Северном Кавказе.

сильно изъеденных, растрепанных листьев. Почернение трубки снаружи — признак того, что в ней уже началось питание личинок.

С первых чисел июня, а в самых северных районах на несколько дней позже — в конце 1-й декады июня, начинается опадение трубок и уход личинок в почву. В южных районах большая часть личинок уходит в почву во 2-й и 3-й декадах июня, в северных районах этот период еще не вполне выявлен и поэтому в фенограмме не выделен. Уход личинок в почву, так же как и их отрождение, растягивается на весьма продолжительное время и продолжается (судя, главным образом, по наблюдениям в садках) в южных районах весь июль. Сильно выведенные трубки, после того как их покинут личинки, обыкновенно раскрываются и теряют свою форму.

Закукливание ушедших в землю личинок происходит в верхнем слое почвы в небольших округлых пещерках и начинается в центральных районах с 3-й декады июля, в самых южных районах — с середины июля. В северных районах Ростовской области закукливание отмечалось гораздо позже во 2-й и 3-й декадах августа, но здесь эти сроки еще не выявлены в достаточной степени. По наблюдениям в садках и при раскопках установлено, что куколки встречаются весь август и начало сентября, но, наряду с куколками, в южных районах с последних чисел июля, а в центральных — в 1-й декаде августа в земле начинают встречаться и жуки нового поколения.

Последние не всегда остаются в куколочной колыбельке, как это указывалось Фабром (1905), да и в литературе более позднего периода (Чугунин и Юганова, 1937). Наши наблюдения показали, что жуки могут выходить на поверхность земли с конца августа, в сентябре, иногда и в октябре, но, повидимому, частично, так как в это время никогда не наблюдалось такого количества жуков, как весной. На зиму, следовательно, остаются жуки нового поколения, как не покидавшие своих колыбелек, так и выходившие на поверхность почвы; последние зимуют под опавшей листвой. По указанию Морица (1923), в Ставропольском округе в 1919 г. трубноверт остался на зиму, главным образом, в фазе личинки.

Следует отметить, что закукливание и дальнейшее развитие трубноверта в осенние месяцы и условия его перезимовок еще не изучены как следует. Поэтому помещаемые здесь фенограммы в отношении осенних сроков развития являются предварительными.

Таким образом, трубноверт в наших районах имеет обычный для этого вида одногодовой цикл развития. Сроки развития приводятся нами в виде фенограмм для тех районов, в которых было сделано наибольшее количество наблюдений. В районах восточных предгорий (Северо-Осетинской АССР и других) наблюдений оказалось недостаточно для установления подобных средних сроков. Однако данные, которыми мы располагаем в настоящее время, все же показывают, что фенология трубноверта в этих районах имеет сходство с фенологией его в наших северных районах, так как и здесь жуки появляются, главным образом, в мае, а в заметном количестве со 2-й декады мая, яйцекладка начинается с первых чисел мая, отрождение личинок — с середины мая. В горных садах, даже в условиях Сочи́нского района, отмечено значительно более позднее отрождение личинок, чем в садах, расположенных ниже.

Наиболее характерные повреждения — свертывание листьев, выдаваемых затем личинками, отмечены на Северном Кавказе и Дону на многих плодово-ягодных культурах и лесных породах. Из культурных растений здесь наиболее часто и сильно (во много раз сильнее других)

повреждается груша. На последней жуки делают трубки из нескольких листьев, причем нередко заметно уменьшают таким образом листовую поверхность. Повреждения часто встречаются и на дикорастущей груше в лесах.

На яблоне трубки делаются так же, как и на груше, из нескольких листьев, но развивается трубковерт на яблоне гораздо реже. На сливе, терне, черешне, а позже (в середине июня) и на вишне и орешнике повреждения также встречаются, но обыкновенно бывают единичными. Из культурных растений на втором месте после груши, по степени повреждения, стоит виноградная лоза, на которой «сигары» трубковерта встречаются довольно часто, хотя и не в таких больших количествах, как на груше.

Наблюдения в садах Майкопского района показывают, что виноградная лоза все же предпочитается трубковертом и при наличии в садах виноградных кустов трубковерт на плодовых деревьях, в том числе и на груше, почти не встречается, концентрируясь на винограде.

Интересно отметить, что в Сочином районе, по наблюдениям С. А. Загайного, повреждения трубковерта обнаружены на мандаринах, из листьев которых также изготавливаются трубки.

Из лесных пород в заметных количествах «сигары» трубковерта встречались на тополе, осокор (Populus nigra), поросли которого на берегах Кубани иногда бывали сплошь покрыты трубками из свернутых листьев, на осине и березе.

На дубе, ясене, бересте (Померанцев, 1939), липе, ольхе и лещине повреждения трубковерта встречались единично. Следует учесть, что трубковерт может причинять серьезные повреждения осокорю и другим представителям рода Populus и в лесополосах, что, например, отмечено в литературе для Каменной степи и Поволжья (Келус, 1936).

Трубки располагаются, главным образом, на нижних и средних ветках, преимущественно на более затененной стороне, т. е. в местах, наиболее предохраняющих трубки и личинок, находящихся в них, от высыхания.

Трубки более рыхлые или неправильной формы изготавливаются жуками в том случае, если пучка листьев на постройку трубки не хватает и в трубку присоединяются листья из соседних пучков.

Жуки наносят повреждения всем перечисленным выше растениям. Весной вместе со многими другими долгоносиками они выгрызают почки, а затем, по мере появления листьев, приступают к питанию и на них, выедавая с верхней стороны листьев паренхиму узкими неправильными полосками или удлиненными пятнами, причем нижняя кожица остается нетронутой; иногда листья выедаются и с краев.

Питание жуков листьями, начинаясь в апреле, продолжается все время пребывания их на деревьях, и, соответственно периоду появления жуков в наибольших количествах, имеет наиболее значительные размеры в мае.

Наиболее долго и интенсивно питаются жуки на листьях и почках виноградной лозы.

Жуки нового поколения, вышедшие в конце лета и осенью на поверхность почвы, также питаются листьями. Сильно поврежденные жуками листья могут вянуть и засыхать, что отмечалось, главным образом, весной при повреждениях молодых листьев. Наряду с питанием на листьях наблюдалось, чаще всего на груше, подгрызание молодых побегов недалеко от их верхушек.

Хотя трубноверт и не является серьезным вредителем, он все же может быть причислен на Дону и Северном Кавказе к разряду широко распространенных и обычных вредителей листвы, главным образом груши и виноградной лозы и некоторых лесных пород.

При этом следует отметить, что до сих пор обращалось слишком мало внимания на повреждения жуками почек у плодовых и лесных пород и значение трубноверта в этом отношении еще далеко не выяснено.

Опыта проведения специальных мероприятий по борьбе с трубновертом на Дону и Северном Кавказе не имеется. Да и в дальнейшем для борьбы с ним здесь, очевидно, в большинстве случаев будут применяться общие мероприятия, направленные на уничтожение всего комплекса вредных слоников: опыливание против жуков и отряхивание. И тот и другой способы борьбы вполне применимы, так как жуки трубноверта питаются на почках и листьях в весенний период, а при отряхивании падают на подстилку, как и другие слоники. Осенние обработки почвы также должны отрицательно действовать на трубноверта в местах зимовки. Дополнительным мероприятием, очевидно, может быть обрывание, а также сбор опавших листьев, свернутых в трубки, с последующим уничтожением их.

Вопрос об эффективности применения осенних опыливаний и опрыскиваний и прикорневых ловушек еще не вполне ясен, так как требует лучшего изучения особенностей питания жуков в осенний период и условий их зимовки.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский Н. Н. 1928. Садовые слоники (*Rhynchitini*) Северокавказ. края. Изв. Сев.-кавк. ст. заш. раст., 4. — Гавалов И. И. 1932. Материалы к познанию вредителей и болезней с.-х. растений Адыгейской обл. Краснодар. — Дюкин С. 1915. Жуки-трубноверты Уссурийского края. Русск. энтом. обзор., XV, 3. — Зверезомб-Зубовский Е. В. 1918. Обзор врагов сельского хозяйства Донской области. Ростов-на-Дону. — Келус О. Г. 1936. Вредители и болезни молодых защитных лесных полос Каменной степи и Поволжья. Итоги н.-иссл. работ Всес. Инст. заш. раст. за 1935 г. — Корольков Д. М. 1929. Вредители с.-х. растений Сочинского района Черноморского округа по наблюдениям 1926 и 1927 гг. Тр. Соч. оп. ст., VII, II. — Лучник В. 1925. Список насекомых, вредивших растениям в Ставропольском окр. в 1924 г. Изв. Ставроп. ст. заш. раст., I. — Лучник В. 1927. Список насекомых, вредивших растениям в Ставропольском окр. в 1926 г. Изв. Ставроп. ст. заш. раст., III. — Мориц Л. Д. 1923. Обзор вредителей Ставропольской губ. Тр. III Всеросс. энтомол. бюро. — Померанцев Д. В. 1939. Вредные насекомые и меры борьбы с ними в лесах и лесных полосах юго-востока Европейской части СССР. Ростов-на-Дону. — Принц Я. И. 1937. Вредители и болезни винограда. Сельхозгиз М.—Л. — Рузаев К. С. и А. Д. Липецкая. 1937. Обзор вредителей и болезней виноградной лозы в Азово-Черноморском и Орджоникидзевском краях. Тр. Анапск. оп. ст., 20. — Спасский С. А. 1916. О вредных насекомых Донской области. Изв. Донск. политехн. инст., V, I, отд. II. — Треугаф Е. М. 1934. Материалы к познанию вредной энтомофауны Северо-Осетинской авт. обл. Изв. 1-го и 2-го Северокавказ. пед. инст., I. — Фабр А. 1905. Инстинкты и нравы насекомых. Под ред. И. Шевырева. Петербург. — Чугуни Я. В. и О. Н. Юганова. 1937. Борьба с вредителями плодового сада, Сельхозгиз, Л.

Кафедра энтомологии
Ростовского Государственного университета

А. С. Данилевский

**НОВЫЙ РОД И ВИД ХИЩНОЙ МОЛИ, ПИТАЮЩЕЙСЯ ЧЕРВЕЦАМИ,
COCCIDIPHILA GERASIMOWI DANILEVSKY, GEN. ET SP. N.
(LEPIDOPTERA, MOMPHIDAE)**

Случаи специальной плотоядности и хищничества среди таких типичных фитофагов, как чешуекрылые, в общем редки и исключительны. Все же известно уже несколько десятков видов гусениц, питающихся другими насекомыми. Описаны разные степени и формы плотоядности, от случайного или необязательного хищничества, до строго облигатного и, наконец, как в группах *Epiryropidae* и *Cyclotornidae*, переходящего в своеобразные формы паразитизма с сложными биологическими и морфологическими приспособлениями к нему. Замечательно, что объектами питания хищных чешуекрылых служат почти исключительно *Homoptera* и среди них особенно часто кокциды. В отношении последних чешуекрылые могут выступать в качестве очень действенных истребителей. В Индии существенный вред культуре лаковых червецов наносят гусеницы *Holcocera pulvereя* Меур., *Stathmopoda theoris* Меур., виды *Eublemma* и др.

Обзор вопросов плотоядности чешуекрылых и сводки литературы даны в работах Клаузена (Clausen, 1940), Балдуфа (Balduf, 1931, 1938), Бруеса (Brues, 1936).

В умеренной зоне хищные виды особенно бедно представлены. В нашей фауне они почти не известны. Литература исчерпывается недавним сообщением Борхсениуса (1949) о биологии хищной совки *Oratocelis* (*Thalpocharis*) *communimacula* Нб., которая в Крыму заметно снижала численность ложнощитовок *Euleucania*. Специальные исследования, несомненно, обнаружат и другие виды.

Важность вопроса биологического подавления вредной деятельности кокцид требует обратить внимание и на роль хищных чешуекрылых.

В 1948 г. мной был получен, через Государственное Бюро определений, материал Центральной карантинной лаборатории, заключавший фиксированных в спирте гусениц и бабочек хищной моли из колоний червецов. В дальнейшем я получил и другие сборы той же гусеницы. Вскоре, в лаборатории биометода Всесоюзного Института защиты растений мне удалось найти несколько живых гусениц этого вида, доставленных с Черноморского побережья Кавказа с червецами *Pseudococcus maritimus* Ehrh. Эти гусеницы были доведены мной до имагинальной фазы.

Обработка материала показала принадлежность этой моли к семейству *Momphidae*. Вид оказался неописанным, близким к средиземноморской *Batrachedra ledereriella* Z. Однако отнесение последней к роду *Batrachedra* оказалось ошибочным. Оба вида отличаются от прочих *Momphidae* настолько существенными признаками, что, несомненно, заслуживают выделения в особый новый род.

Уже при окончании этой работы в материалах Зоологического института Академии Наук был обнаружен препарат гениталий самца и несколько гусениц нашего вида с определением покойного А. М. Герасимова — «*Coccidiphila* gen. et sp. nov.». Это служит лишним подтверждением правильности нашего вывода. Я сохраняю для устанавливаемого рода название, предложенное А. М. Герасимовым.

***Coccidiphila* Danilevsky, gen. n.**

Голова широкая, поперечная. Лоб гладкий, в прилегающих чешуях. Глазков нет. Нижнегубные щупики тонкие, длинные, саблевидные; третий членик щупиков немного короче второго. Челюстные щупики отсутствуют. Хоботок очень слабый, короче губных щупиков. Усики длинные, равны $\frac{3}{4}$ длины передних крыльев; основной членик их большой, значительно превышает поперечник глаза, уплощенный, к вершине расширенный, по нижнему краю несет немногочисленные реснички. Передние крылья узко-ланцетовидные, с сильно оттянутой вершиной. Бахромка превышает ширину крыла. Жилкование значительно редуцировано. Sc совпадает с краем крыла; все ветви R имеются, R_5 впадает в вершину крыла, отходя от срединной клетки на общем стебле с R_4 и M_1 ; M_2 и M_3 отсутствуют; CuA_1 и CuA_2 выражены (первая —, вероятно, результат слияния с M , вторая у *C. ledereriella* Z. развита слабо). CuP («первая анальная») хорошо выражена на всем протяжении; A_1 и A_2 самостоятельны лишь у корня крыла, на остальном протяжении анастомизируют. Задние крылья узколинейные с очень длинной бахромкой. Жилкование их крайне редуцировано; сохраняются лишь основания R и Cu у корня крыла и жилка, обходящая крыло по его краю. Передние и средние ноги обычного строения. Бедра задней пары ног по верхнему и нижнему краю густо покрыты длинными волосками. *Uncus* в гениталиях самца отсутствует, заменен несочлененными выростами тегумена, асимметрично построенными. *Valva* в основании сросшиеся с боков и прикрыты широкими перепончатыми лопастями. Характерно наличие пары длинных латеральных придатков, расположенных выше *valvae* и, возможно, представляющих собой их верхнюю обособленную ветвь. Самки с вытянутыми в яйцеклад конечными сегментами. Седьмой стернит неизменен. Копулятивная сумка без хитиновых инкрустаций.

По всем признакам имагинальной фазы это морфологически наиболее специализированный род среди палеарктических *Momphidae*. Современная плохая изученность семейства затрудняет суждение о его родственных связях. Но, очевидно, занимает изолированное положение и, во всяком случае, не может быть сближен с родом *Batrachedra* Stt. (тип — *B. preangusta* Hw.)

Черты высокой специализации проявляются и в строении неполовозрелых фаз, особенно у куколки. Сокращение числа подвижных сегментов брюшка, характерное для *Momphidae*, достигает у *Coccidiphila* крайней степени — полной неподвижности куколки. Важно подчеркнуть также отсутствие максиллярных щупиков и ограниченную видимость конечностей, из которых экспонированы лишь усики, нижнечелюстные щупики и две передние пары ног. У исследованных мной куколок *Eustantonia pinicolella* Dup., *Iebenna raschkiella* Z. и *Pyroderces argyrogrammos* Z. сохраняются от 1 до 3 подвижных сегментов брюшка, видимые верхнечелюстные и нижнегубные щупики и части задних ног.

Гусеницы более обычного строения. Характеристика затруднительна вследствие неизученности гусениц других родов. Можно отметить лишь известную редукцию глазков и «микрохет».¹

Географически род, повидимому, приурочен к Средиземноморью, *C. ledereriella* Z. — к западной его части, *C. gerasimovi*, sp. n. — к восточной.

Тип рода — *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n.

1. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n.

Бабочка (рис. 1, 2) в размахе крыльев 8—10 мм. Окраска изменчива. Основной тон передних крыльев глинисто-желтый или охристый с примесью иссиня-черных чешуй. Темный тон доминирует во всей костальной области крыла и образует косые поперечные мазки. Наиболее постоянна сравнительно узкий темный мазок, косо проходящий от середины заднего края крыла к его вершине. Вдоль очень наклонного внешнего края крыла в разной степени выражен второй темный мазок. Основная половина крыла обычно сильно опылена черным, кроме корня, сохраняющего основную окраску. Бахромка очень длинная, светлосерая, у вершины крыла — черная. Задние крылья линейные, светлосерые с такой же бахромкой. Низ крыльев буроватый.

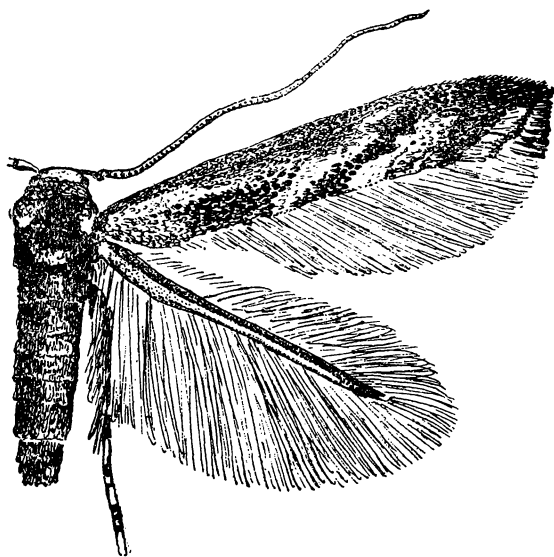


Рис. 1. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n.
Бабочка.

Лоб, пальпы и усики в блестящих беловатых чешуях, темя с примесью темных чешуек. Каждый членик усиков и щупиков с кольцом темных чешуй; на основном членике снизу 4—5 ресничек. Грудь

со спинной стороны покрыта спереди темными чешуями, сзади светлее. Тегулы в основании темные с желтой вершиной. Лапки ног с кольцами темных чешуй на вершине каждого членика, кроме 5-го сплошь белого. Брюшко серое. Тегумен в гениталиях самца (рис. 3) в виде массивной плотно хитинизованной капсулы, несущей резко-асимметричные, несочлененные дистальные придатки, функционально замещающие uncus. Правый из них в виде большого сильно хитинизованного рога, направленного дистально. С левой стороны ему соответствует сильно хитинизованная смятая темная пластинка. Анальное отверстие открывается между этими выростами и несколько выше их. Valvae очень своеобразного строения.

¹ Следует указать, что гусеница и куколки этого вида не подходят под характеристики семейства *Momphidae*, данные в таблицах Фракера (Fracker, 1915), Герасимова (1939) и Мошера (Mosher, 1916). Впрочем и в имагинальной фазе семейство очерчено совершенно недостаточно.

Собственно valva удлинённая, на конце расширенная в округлый cuspis, покрытый изнутри щетинками. Основания valvae спаяны между собой и несут непарный вентральный хитиновый стержень, направлен-

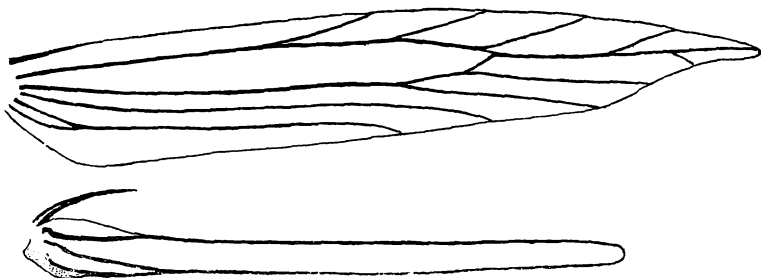


Рис. 2. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n. Жилкование крыльев.

ный дистально, поддерживающий широкую перепончатую складку, прикрывающую основную половину valvae. Выше valvae расположена пара придатков, по длине почти равных им и так же снабженных на вну-

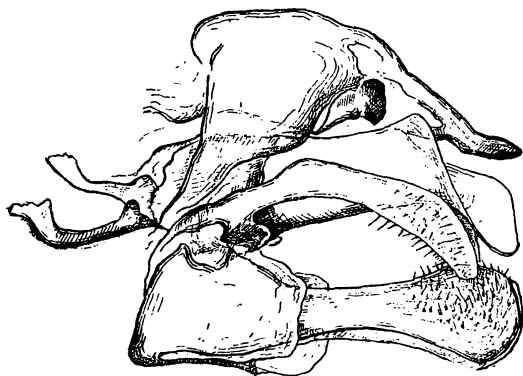


Рис. 3. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n. Гениталии самца.

тренней поверхности крепкими щетинками. Эти придатки, вероятно, представляют собой вполне обособившиеся верхние ветви valvae. Раздвоение их и разная степень обособления верхней ветви выражены у многих видов рода *Мотрфа* Нв. Однако полное отчленение этих лопастей от valvae и спайка их оснований между собой и с fultura не исключают иной трактовки. Возможно, что это крайне развитые лопастьевидные придатки fultura inferior, в зачаточной степени представленные, например, у *Batrachedra preangusta* Нw. Penis большой, в виде

широкой хитиновой трубки, на конце воронковидно расширенной. Соесум отсутствует, оральная часть penis снабжена парой крепких апофизов. Pars infabilis без хитиновых образований.

Гениталии самок (рис. 4). Конечные сегменты брюшка (VIII и IX) слабо хитинизованы, вытянуты в узкий, телескопически втягивающийся яйцеклад. Анальные сосочки слабые, с резкими короткими волосками. Апофизы 8-го и 9-го сегментов одинаковой величины, очень длинные. Копулятивное отверстие открывается у заднего края 7-го стернита, широкое, окружено склеротизованным кольцом с полукруглыми боковыми лопастями. 7-й стернит не измененный. С совокупительная сумка неправильно-грушевидная, перепончатая, без хитиновых инкрустаций; проток ее узкий, перепончатый. Проток семяприемника отходит от нижней части совокупительной сумки. Bulla seminalis небольшая, перепончатая.

Куколка (рис. 5). Длина 4 мм. Светложелтая, удлинённо-овальная. Голова большая, выдающаяся. Головные швы не выражены.

Передние крылья длинные, узкие, достигают вершинами 9-го сегмента брюшка и плотно спаяны с телом, обуславливая полную неподвижность брюшных сегментов. Усики длинные, достигают вершины передних крыльев; в конечной половине они соприкасаются. Верхняя губа большая. Нижнечелюстные щупики отсутствуют. Нижние челюсти широкие, длиной равные половине крыла. Нижнегубные щупики совершенно скрыты. Из грудных конечностей видны лишь тиббио-тарзальные участки передних и средних ног.

Со спинной стороны куколка выпуклая, переднеспинка очень узкая; среднеспинка большая, заднеспинка обычной двулопастной формы. Тергиты брюшка широкие, гладкие. Граница 9-го и 10-го сегментов обо-

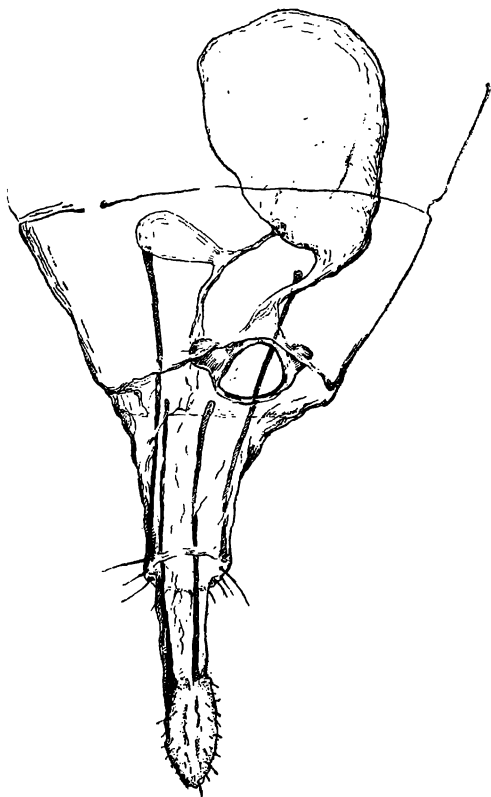


Рис. 4. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n. Гениталии самки.

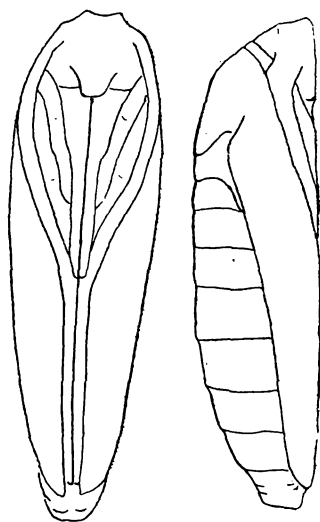


Рис. 5. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n. Куколка.

значена слабыми бороздками. Кремастер отсутствует. Стигмы очень мелкие, округлые.

Гусеница. Живая гусеница грязнобелая или сероватая, без рисунка. Голова взрослой желтая, у молодых темнокоричневая. Лобный треугольник не достигает далеко вершины затылочного выреза. Прилобные швы тонкие, светлые, достигают вершины затылочного выреза. Глазков 4, они редуцированы, слабо заметные. Ротовые части обычного типа.

Все ноги развиты. Основания переднегрудных ног сближены, но не соприкасаются. Среднегрудная и, особенно, заднегрудная пара расставлена, примерно, на ширину коксального членика. Брюшные ноги с однорядным и одноярусным венцом из 20—23 коготков. Брюшные стигмы очень мелкие, округлые, диаметром меньше теки щетинки III. На 8-м сегменте немного крупнее.

Переднегрудный щит темнокоричневый, блестящий, разделен светлой срединной линией. Так же окрашены щитки переднегрудных щетинок, щиток IV—V на среднегрудь, анальный щит и щитки в основании анальной пары ног. Остальные щетинки без хитинизованных щитков в основаниях.

Схема расположения хет на теле и их относительные размеры показаны на рис. 6. Щетинки I абдоминальных сегментов расставлены шире, чем II; III над стигмой и слегка впереди; IV и V тесно сближены основаниями. На неизображенных 1-м и 7-м брюшных сегментах в группе

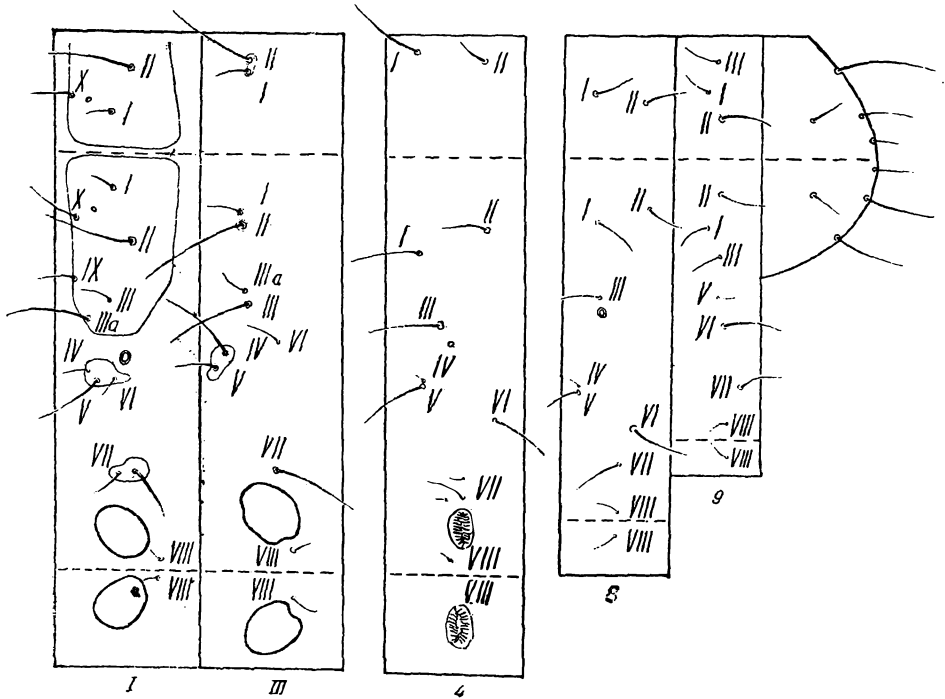


Рис. 6. *Coccidiphila gerasimovi* Danilevsky, sp. n. Хетотаксия гусеницы. I и III сегменты груди; 4-й, 8-й, 9-й брюшные сегменты.

VII по 2 щетинки; на 2-м сегменте — 3; на 9-м сегменте щетинки II сближены более, чем на 8-м. IV отсутствует.

Биологические наблюдения совершенно отрывочны. Гусеница обитает в колониях червецов и держится преимущественно в яйцевых мешках, где питается яйцами, переходя из одного мешка в другой. Она, кажется, не трогает взрослых самок и личинок. Восковые выделения червецов также не поедаются. Окукление наблюдалось в яйцевых мешках. Зимует гусеницей. В течение года, вероятно, развивается несколько поколений.

Частые находки этого вида на различных червецах, в разных пунктах говорят о неслучайной связи его с кокцидами. Однако отсутствие у гусениц выраженных морфологических приспособлений к хищничеству не исключает возможности и других типов питания. Это отмечалось для *Stathmopoda theoris* Meyr., видов *Blastodacna* и других активных хищников, не потерявших способности питаться и растениями.

Сочи, 20—29 XI 1948, 2 ♀ и 2 ♂, из гусениц; гусеница из колоний *Pseudococcus maritimus* Ehrh.; Батуми, ♀♀ и ♂♂ и гусеницы старших возрастов из колоний *Lecanium prunastri* Fonsc. (Громова); Сухуми, 1945, 3 ♂ и гусеницы старших возрастов, на червецах; Сочи, 1935, 8 гусениц (А. Герасимов).

Возможно, к этому виду относится «гусеница моли в овисаках червеца Комстока», найденная в Узбекистане Н. Ф. Мейером (1948).

2. *Coccidiphila ledereriella* (Zeller). (*Batrachedra ledereriella* Z.)

Ошибочно относилась к роду *Batrachedra*. Размах крыльев 9—11 мм. Окраска гораздо светлее, чем у *C. gerasimovi*, sp. n. Передние крылья бледноохристые с примесью бурых и ржавых чешуй в костальной области и, особенно, у вершины. В наружной трети крыла косой нерезкий темный мазок. Ближе к основанию крыла следы второго темного мазка. Задние крылья и бахромка светлосерые. В половых структурах отличия этого вида от предыдущего наиболее заметно выражены в строении тегумена самца. Он кажется построенным симметрично с крючководным несочлененным uncus. Этот унксообразный придаток представляет собой сильно сдвинутый медиально и принимающий субанальное положение левый вырост тегумена, недоразвитый у *C. gerasimovi*, sp. n. Правый отросток тегумена, хорошо развитый у *C. gerasimovi*, sp. n., у этого вида отсутствует. Гусеница не описана. Есть непроверенное указание на биологическую связь вида с *Tamarix*.

Канарские острова, Южная Франция, Италия, Балканы.

ЛИТЕРАТУРА

Борхсениус Н. С. 1949. К биологии *Oratocelis communimacula* Нб. — хищника ложнощитовок. Тр. Гос. Никитск. бот. сада, XXIV, 4 : 47—49. — Герасимов А. М. 1939. Гусеницы (определятельные таблицы семейств). Изв. Выш. курс. прикл. зоол. и фитопат., IX : 31—67. — Balduf W. V. 1931. Carnivorous moths and butterflies. Illin. State Acad. Sci. Trans., 24 : 156—164. — Balduf W. V. 1938. The rise of entomophagy among Lepidoptera. Amer. Nat., 72 : 358—379. — Brues C. T. 1936. Aberrant feeding behavior among insects etc. Quart. Rev. Biol., 2 : 305—319. — Clausen C. P. 1940. Entomophagous insects, Lepidoptera. N. York—London : 485—498. — Fackler, 1915. The classification of lepidopterous larvae. Illin. Biol. Monogr., 2, 1 : 1—159. — Mosher E. 1916. A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. Bull. Illin. Labor. Nat. Hist., 12, 2 : 1—159.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного университета
им. А. А. Жданова

А. И. Карпова

ПЕРСПЕКТИВЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА БОРЬБЫ С ГОРОХОВОЙ ЗЕРНОВКОЙ ПРИ ПОМОЩИ ЯЙЦЕЕДА *LATHROMERIS SENEX* (GRESE) (HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE)

Гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.) имеет немало естественных врагов. Из хищников отмечен пузатый клещик *Pediculoides ventricosus* Несор., нападающий на личинок, куколок и жуков вредителя в семенах гороха (Брудная, 1940). Известно также около десятка паразитов личинок и куколок зерновки (Васильев, 1941), из которых в пределах СССР зарегистрированы *Bruchobius laticeps* Ash., *Habrocytus* sp. (Брудная, 1940) и *Sigalphus thoracicus* Wesm. (Теленга, 1937; Брудная, 1940). По нашим исследованиям в Харьковской и Кировоградской областях Украины, кроме *Bruchobius laticeps* Ash. и *Triaspus thoracicus* Curt., впервые отмечен так же как паразит личинок зерновки — *Eupelmus microzonus* Foerst.

Все три указанные вида в 1946—1948 гг. были немногочисленны, заражение ими личинок зерновки не превышало 2—3%, да и вообще заражение вредителя уже в личиночной стадии внутри поврежденных зерен не может иметь существенного хозяйственного значения. За последние годы обратил на себя внимание яйцеед гороховой зерновки *Lathromeris senex* (Grese) из трибы *Trichogrammatini*.

При выяснении практической ценности этого паразита, обращалось внимание прежде всего на изучение его биологических особенностей, требования к среде, а также на выяснение взаимосвязей в развитии яйцееда с его хозяевами зерновками и их кормовыми растениями. Работа эта проводилась в 1946—1948 гг. на посевах Красноградской опытной станции, Харьковской области, в колхозах Каменского района Кировоградской области. Данные полевых наблюдений дополнялись экспериментально-лабораторными наблюдениями в садках и политермостате по выяснению цикла развития и плодовитости яйцееда, а также оптимальных и критических условий для его размножения.

Выяснилось, что этот яйцеед — олигофаг, развивающийся, помимо гороховой зерновки, на целом ряде других зерновок — эспарцетовой (*Bruchobius unicolor* Germ.), чиновой (*Bruchus affinis* Fröl.), чечевичной (*Bruchus lentis* Fröl.), акациевой (*Bruchus fasciatus* Payk.). В лабораторных условиях он хорошо развивается также в яйцах фасолевой (*Bruchus obtectus* Say) и вьюнковой (*Euspermophagus sericeus* Geoff.) зерновок. Вторичных паразитов у него нет. Гороховая зерновка и яйцеед сходны в требованиях к условиям внешней среды и, являясь термофильными насекомыми, способны активно размножаться при температуре от 20 до 27° С. Теплое сухое лето со средними температурами в июне и июле в пределах 19—24° и сравнительно малым количеством осадков является

благоприятным для размножения паразита и его хозяина. Продолжительность развития яйцеда летом 14—16 дней; в течение года он дает 4—5 поколений. Характерной особенностью в биологии яйцеда — диапауза личинок, обычно начинающаяся с середины июля; постепенно увеличиваясь к осени, число диапаузирующих личинок достигает у последних поколений свыше 80%. При созревании гороха в июле на его посевах уже имеется известный запас диапаузирующего яйцеда. Так, по данным 1947 г. (в колхозе им. Петровского, Каменского района), этот запас составлял от 5 до 20 зараженных яиц зерновки в среднем на 1 м². При высыхании бобов в снопах во время уборки гороха и затем при молотбе его, зараженные яйца вываливаются из бобов на землю, где и происходит их перезимовка. Весенний вылет и яйцекладка яйцеда начинается в конце мая, что совпадает с появлением первых соцветий на эспарцете, где паразит откладывает часть своих яичек в яйцах эспарцетовой зерновки еще дней за 10 до начала цветения гороха. Плодоношение гороха основных хозяйственных сроков посева (от 5 до 15 IV) проходит обычно с 10 VI по 20 VII. За этот период вегетации гороха успевает развиваться два летних поколения яйцеда, уборка гороха во второй половине июля совпадает с вылетом третьего поколения. После уборки хозяйственных посевов паразит последних осенних (третьего и четвертого) поколений пристраивает свое потомство на эспарцете второго укоса, на поздних посевах гороха, чины, чечевицы, а также на дикорастущих бобовых (например *Lathyrus tuberosus*, *L. silvestris*), на яйцекладках зерновок (*Bruchus affinis* Fröl., *B. lentis* Fröl. и др.). При этом было установлено, что полезная деятельность яйцеда весной (в начале основной яйцекладки гороховой зерновки) на хозяйственных посевах обычно проявляется значительно слабее, чем в последующий летне-осенний период на запоздалых посевах гороха, чины, а также на указанных выше сорных бобовых. Количество уничтоженных паразитов яиц зерновки весной колеблется по отдельным участкам гороха от 5 до 25% (максимум 30%), в то время как на поздних посевах, у которых цветение и плодоношение наблюдается с середины июля и в августе, количество зараженных яиц достигает 70—85%.

Исследования показали, что основными причинами, ограничивающими размножение яйцеда весной на посевах гороха, являются следующие. Малочисленность вылета его весеннего перезимовавшего поколения, что в значительной мере обуславливается гибелью большого запаса диапаузирующего (зимующего) яйцеда при осенней зяблевой вспашке участков из-под гороха и других однолетних бобовых. В результате, весенний вылет обеспечивается лишь тем сравнительно небольшим запасом паразита, который перезимовывает на посевах многолетних бобовых, а также на некоторых бобовых сорняках.

На снижение полезной деятельности яйцеда весной на посевах гороха оказывает также влияние одновременное развитие яйцеда на других зерновках. Так, в 1947 г. (в Каменском районе) яйца эспарцетовой и акacieвой зерновок к началу июня на 50—80% были заражены *Lathromeris*. Кроме того, слабая способность яйцеда к значительным перелетам заставляет его отставать от зерновки при заселении весной посевов гороха.

Причина малой эффективности яйцеда заключается также в том, что его половая продукция много ниже, чем у гороховой зерновки. Количество яиц яйцеда у первых двух его поколений, развивающихся на горохе, по трехлетним наблюдениям, колеблется от 20 до 25 яиц в среднем на самку. Количество яиц, откладываемое одной самкой зерновки

(Кораб, 1927; Стрельцов, 1928; Краснюк, 1929), составляет в среднем в условиях Украины от 92 до 126 яиц (максимум 222). Такая достаточно высокая плодовитость при благоприятных погодных условиях обуславливает быстрое размножение зерновки весной на посевах гороха. В то же время развитие яйцеда проходит более замедленными темпами, в силу уже отмеченных критических особенностей его биологии. В результате этого на посевах гороха к периоду его плодоношения создаются такие соотношения численности хозяина и паразита, при которых деятельность паразита является недостаточной для снижения вредоносности зерновки до размеров, хозяйственно мало ощутимых. Поэтому дальнейшие исследования по наиболее рациональному использованию яйцеда необходимо начинать с изыскания и испытания таких мероприятий, которые содействовали бы размножению и накоплению яйцеда на посевах гороха. В этом отношении заслуживают внимания поздние приманочные посевы гороха и других бобовых, например чины, для концентрации паразита в осенний период перед уходом его на зимовку. Гороховая зерновка обычно не успевает отложить все яички на хозяйственных апрельских посевах гороха, и после их уборки яйцекладка продолжается при наличии поздних посевов гороха в хозяйстве в течение всего июля и в начале августа. Кривая яйцекладки, постепенно понижаясь, с конца июня заканчивается в десятых числах августа. Большинство других бобовых зерновок (например *Br. unicolor* Germ., *Br. affinis* Fröl., *Br. lentis* Fröl.) к концу июля также заметно снижают свою яйцекладку. В то же время эффективность яйцеда на поздних посевах однолетних бобовых и на эспарцете второго укоса заметно повышается в связи с развитием его летних генераций в июле и августе.

В табл. 1 приводятся данные 1947 г. для колхоза им. Петровского (Каменский район) о плотности яйцекладок зерновки и яйцеда на 6 различных по сроку высева опытных делянках гороха. Учет проводился на 25 растениях в фазу развития зеленых бобов, которая обычно совпадает с наиболее интенсивной яйцекладкой гороховой зерновки.

Т а б л и ц а 1

Зараженность яйцеедом *Lathromeris senex* Grese яиц зерновки на участках гороха различного срока посева

Срок посева	Дата учета	Число осматриваемых бобов	Число яиц зерновки на 1 растении (в %)		Яиц, зараженных яйцеедом (в %)	Урожай семян на 1 растении		
			всего	зараженных		число семян	вес семян	поврежденных зерновкой семян (в %)
2 IV	30 IV	341	60.4	17.6	29.1	36	9.1	64.3
10 IV	5 VII	337	53.0	10.1	19.1	35	9.1	66.5
20 IV	12 VII	343	54.9	11.0	20.0	36	9.0	64.8
1 V	19 VII	284	51.6	21.1	42.8	36	7.5	43.5
10 V	28 VII	269	32.0	22.6	70.6	35	8.0	28.1
20 V	2 VIII	152	11.5	8.2	71.3	20	3.1	9.1

На поздних майских посевах, по сравнению с обычными апрельскими, яйцекладка зерновки заметно снижается, а число зараженных яиц повышается почти вдвое, в результате чего эффективность яйцеда в августе достигает свыше 70% уничтоженных яиц зерновки. При этом около 80% всего запаса паразита на поздних посевах остается на зимовку в личиночной стадии в яйцах хозяина. Если на 1 растение гороха на позднем посеве будет насчитываться около 7—15 яиц, зараженных яйцеедом, то на 1 м² такого посева при обычном травостое гороха в среднем 35—40 растений на 1 м² — будет насчитываться примерно от 250 до 600 яиц зерновки, зараженных яйцеедом. Вполне целесообразно использование поздних посевов гороха в виде приманочных для концентрации на них яйцеда в осенний период. Для более широкого испытания таких поздних посевов как резерваций для осеннего скопления яйцеда в трех колхозах Каменского района в 1948 г. были засеяны в поздние сроки (от 15 до 25 V) участки гороха размером от 1.0 до 1.5 га. Для выяснения наиболее рационального месторасположения приманочной полоски в системе севооборота один из таких поздно засеянных участков располагался в непосредственной близости от общего массива гороха в хозяйстве, другой высевался в том клину севооборота, где был запроктирован горох на будущий 1949 г., например по краю ячменя или другой культуры, — предшественника гороха.

Соотношение количества зерновки и яйцеда на позднем посеве гороха в сопоставлении и на соседних хозяйственных посевах в колхозе им. Петровского приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Эффективность яйцеда *Lathromeris senex* Grese на хозяйственном и приманочном посевах в 1948 г.

Срок посева и его тип	Дата учета	Фаза развития	Число бобов на 1 растении	Среднее число яиц зерновки на 1 боб	Среднее число семян на 1 боб	Процент зараженных яйцеедом яиц зерновки	Процент семян, поврежденных зерновкой
10 IV хозяйственный посев	20 VI	Массовое цветение	5.8	3.1	—	0.4	—
	5 VII	Зеленые бобы	6.5	2.8	—	1.3	—
	22 VII	Созревание	6.2	2.8	3.8	1.4	74.0
17 V приманочный соседний посев	14 VII	Цветение	2.0	5.0	—	0.0	—
	23 VII	Массовое цветение	3.3	7.4	—	12.7	—
	30 VIII	Зеленые бобы	3.5	7.2	—	42.7	—
	9 VIII	Созревание	3.5	6.8	3.2	62.5	72.0

Число яиц зерновки, уничтоженных яйцеедом на хозяйственном посеве, в 1948 г. было ничтожно — от 0.4 до 1.4%, в то время как за предыдущие 1946—1947 гг. оно составляло от 20 до 30%. Снижение паразита в 1948 г. на хозяйственных посевах объясняется неблагоприятными погодными условиями — обилием осадков и пониженными температурами воздуха в июне и июле.

По мере созревания хозяйственного посева, зерновка переселяется на молодые бобы соседнего приманочного посева, и к концу июля плотность ее яйцекладки на позднем посеве достигает 7.4 яйца в среднем на 1 боб (максимум 32). Если учесть при этом, что в одном бобе на позднем посеве развивается в среднем не более 3.2 семян, можно видеть, насколько такая массовая яйцекладка зерновки превышала реальные возможности дальнейшего развития потомства в бобах гороха, даже при полном заражении семян. Заселение этого позднего посева яйцеедом проходило по сравнению с перелетами зерновки более медленно, но все же к началу августа свыше 60% всей массы яиц были заражены паразитом, в результате чего все же около 30% урожая семян остались не поврежденными зерновкой. На позднем приманочном посеве плотность яйцекладки зерновки почти в 2.5 раза превышала плотность ее на хозяйственном посеве, однако поврежденность семян гороха зерновкой на обоих этих участках почти одинакова в связи с массовым уничтожением яиц вредителя яйцеедом на приманочном посеве.

Анализ многочисленных проб растений показал, что плотность яйцекладки зерновки и ее паразита распределялась по территории посева неравномерно, причем в местах концентрации зерновки наблюдалась и более высокая численность паразита. Нижняя часть участка, расположенная в заболоченной низине у оврага, заселялась паразитом значительно слабее по сравнению с остальной частью посева по склону, хорошо обогреваемому и освещенному солнцем. Практическое значение яйцеда в отдельных местах посева достигало 70—80% уничтоженных яиц зерновки, и в начале августа можно было собрать на приманочной полоске много тысяч зараженных яиц, из которых до 70% зимовало в состоянии личиночной диапаузы.

Совсем другая картина наблюдалась на позднем посеве гороха, расположенном примерно на расстоянии 0.5 км от основного массива гороха. Несмотря на один и тот же срок посева, удаленный участок заселялся зерновкой, и особенно яйцеедом в более поздние сроки и во много раз слабее по сравнению с поздним горохом, примыкающим к хозяйственному посеву. Подобная же зависимость была отмечена и в трех других колхозах, где были заложены указанные опыты. Можно сделать вывод, что наибольший эффект в отношении привлечения яйцеда могут дать только те поздние посевы, которые располагаются в непосредственной близости к основному массиву гороха. С момента своего зацветания они привлекают к себе недокормившихся зерновок с хозяйственного посева, содействуя этим в известной мере снижению его поврежденности. Указания о полезном значении мелких приманочных деленок гороха имеются у Кораба (1927), Стрельцова (1928), Бельского (1948). Последний автор, основываясь на свойстве жуков зерновки скопляться на малых по площади и удлинённых по форме посевах гороха, рекомендует высевать их одновременно с хозяйственными посевами в начале апреля, располагая их узкими полосами, по обочинам паров, в яровом клину и других клинах севооборота в целях привлечения зерновки и ограждения семенных посевов гороха от этого вредителя. Уничтожение скопившейся зерновки на приманочных посевах рекомендуется путем укоса их на сено в период зеленой спелости бобов, но после массовой яйцекладки зерновки. Мы, рекомендуя поздние сроки высева (15—20 V) приманочных полосок шириной в 1—2 следа саялки по краям хозяйственного апрельского посева, преследуем цель не только привлечения зерновки, но и создания, путем высева гороха в поздние сроки, благоприятных условий для массового скопления на них яйцеда, более активного в осенний период.

Уборку приманочных полос можно проводить, не ожидая их полного созревания, в начале августа, когда яйцекладка зерновки постепенно кончается, а большинство вредителя в поврежденных семенах находится еще в личиночной фазе. Личинки зерновки за зиму погибают. Поэтому нет основания опасаться того, что в соломе позднего гороха может сохраниться какое-то количество вредителя зерновки до весны следующего года.

Использовать такие массовые скопления паразита на приманочных деланках можно двояким способом. Скопившихся яйцеедов можно оставить на перезимовку в поле на той же приманочной полоске, для чего последняя после обмолота на ней гороха оставляется не вспаханной на зябь.

Установлено, что яйцеед благополучно перезимовывает при температурах воздуха 15—20° С, что гарантирует его благополучную перезимовку в яйцах хозяина, осыпавшихся при обмолоте с бобов на поверхность почвы не вспаханного участка, и обеспечит более интенсивный вылет его весной. Но надо учесть, что оставление не вспаханным хотя и небольшого участка нередко может быть связано с рядом хозяйственных затруднений, поскольку поле из-под гороха как занятой пар часто является предшественником для озимых и осенью целиком перепахивается. Поэтому использовать скопления паразита на приманочной полоске в большинстве случаев удобнее путем массового сбора бобов с черными зараженными яйцами перед уборкой посева. После последующей просушки бобов яйца легко отваливаются с их поверхности и таким образом могут быть собраны и сохранены до весны следующего года.

Выпуск яйцеда наиболее рационально провести в начале плодоношения гороха, когда особенно ощущается недостаток паразита на посеве, чтобы сохранить от повреждения зерновки первые наиболее продуктивные бобы. При расчете потребного количества выпускаемых паразитов надо учитывать, что гороховая зерновка обычно распределяется на посеве неравномерно, придерживаясь, особенно в начале своего расселения, краев посева. Если, например, на 1 м² посева в начале плодоношения гороха будет насчитываться около 50 яиц зерновки, а одна самка яйцеда способна заразить в среднем 25 яиц, то на 1 м² нужно выпустить 2 пары (4) яйцеедов, принимая у них равное соотношение полов. На один гектар посева при выпуске паразита только по краевой полосе в 10 м шириной (3600 м²) потребуются приблизительно около 15 тысяч паразитов, предусматривая при этом их дальнейшее естественное размножение на посеве в последующий период вегетации гороха.

Чтобы обеспечить необходимое количество яйцеда для выпуска его на посев гороха в весенний период, можно использовать поздние приманочные посевы не только гороха, но и других бобовых, например чины или чечевицы, при наличии развивающихся на них зерновок. Так, например, в 1945 г. на Красноградской опытной станции была отмечена интенсивная яйцекладка *Bruchus affinis* Fröl. на позднем посеве чины, в среднем до 1.5 яйца на 1 боб. Ко времени уборки этого посева в конце августа до 99% всех яиц зерновки были уничтожены паразитом, в результате чего семена с этого участка оказались почти свободными от повреждений зерновки. Интенсивному развитию яйцеда способствовали благоприятная погода, среднесуточная температура воздуха в августе составляла 20.6°, количество осадков было сравнительно небольшим. Одновременно в этом районе осенью 1945 и 1946 гг. была отмечена высокая плотность яйцекладки *Bruchus affinis* Fröl. на дикорастущей чине (*Lathyrus tuberosus*), достигающая 4.5—5.0 яиц в среднем на 1 боб, которые на

65—70% оказались также зараженными яйцеедом. Путем массовых сборов зараженных паразитом яиц этой зерновки в местах его скоплений осенью можно было обеспечить переброску его в другие районы размножения зерновки, свободные от паразита (Мироновская опытная станция, Синельниковское опытное поле, Крымская опытная станция). Имеются сведения о выживаемости яйцеда в некоторых из этих пунктов и его полезной деятельности на посевах гороха.

Интенсивное развитие яйцеда может наблюдаться также на эспарцете, где в основном и происходит его перезимовка, на участках второго и третьего года пользования, которые не перепахиваются с осени.

Эспарцетовая зерновка (*Bruchobius unicolor* L.), так же как и гороховая, имеет растянутый период яйцекладки. Весной ее развитие проходит на семенном эспарцете первого укоса, где, как показали наблюдения 1947—1948 гг., ее яйцекладки к началу июня на 60—80% заражаются паразитом. После уборки семенного эспарцета во второй половине июля вторичное отрастание эспарцета обычно проходит неинтенсивно и цветения растений во второй половине лета не наблюдается. Только в тех участках эспарцета, которые используются по первому укосу на сено и скашиваются в начале их зацветания еще в конце мая, обычно отмечается вторичное отрастание, цветение и плодоношение растений со второй половины июля и в августе. При этом в зеленых соцветиях второго укоса продолжают встречаться, хотя и в ограниченном числе, яйцекладки эспарцетовой зерновки, которые в середине августа обычно почти целиком заражаются яйцеедом (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Эффективность яйцеда *Lathromeris senex* Grese в колхозе им. Петровского, Каменского района в 1948 г.

Фаза развития	Участки эспарцета					
	хозяйственный семенной			подкошенный 20 V		
	дата учета	среднее число яиц зер- новки на 1 соцвет- ие	число яиц, заражен- ных яйце- едом (в %)	дата учета	среднее число зерновки на 1 соцвет- ие	число яиц, заражен- ных яйце- едом (в %)
Цветение, первые бобы	5 VI	0.1	62.5	17 VII	1.6	13.4
Зеленая спелость бобов	10 VI	0.1	82.0	25 VII	1.2	60.4
Начало созревания	15 VI	0.5	30.0	9 VIII	0.5	80.6
Уборка	22 VI	0.5	25.4	19 VIII	0.5	95.5

Если эспарцет второго укоса используется на семена, то при перевозке снопов и при обмолоте их во время уборки часть зараженных яиц обычно осыпается на землю и перезимовывает в поверхностном слое почвы. В тех же случаях, когда второй укос эспарцета используется на сено и скашивается еще в июле, в начале его вторичного зацветания полезно оставлять небольшую полосу посева, шириной в одну сеялку по длине участка, не скошенной до периода побурения бобов в середине августа. Такая полоска будет являться приманочной для яйцекладки

зерновки и паразита, и перед уборкой ее осенью можно произвести массовые сборы бобов эспарцета с зараженными яйцеедом яйцами зерновки.

Подытоживая изложенное, можно прийти к выводу, что первые опытные работы по концентрации яйцеда осенью на приманочных участках гороха, чины, эспарцета и других бобовых дали положительный результат. В дальнейшем необходимо разработать пути наиболее рационального использования массовых скоплений паразита с осени для подъема его весенней деятельности. На приманочных посевах гороха, чины и других однолетних бобовых удобнее всего производить осенние массовые сборы бобов с зараженными (черными) яйцами хозяина-зерновки, с последующим сохранением яиц паразита в условиях, близких к природным, для использования весной паразита в борьбе с зерновкой к моменту зацветания основных посевов гороха в хозяйстве и начала яйцекладки зерновки.

При развитии яйцеда на семенных участках эспарцета, которые не перепахиваются осенью, перезимовка его проходит непосредственно в поле, в падалице бобов с зараженными яйцами зерновки. Поэтому в тех случаях, когда второй укос эспарцета целиком используется в хозяйстве на сено, полезно оставлять часть его на семена, в качестве приманки для скопления на ней яйцеедов. Нельзя, конечно, утверждать, что указанными методами содействия размножению яйцеда в полезных условиях можно достигнуть стопроцентного уничтожения зерновки на посевах гороха. Одного только биологического агента, несомненно, недостаточно для полного прекращения массовых повреждений зерновки, наблюдающихся за последние годы на Украине, в Молдавской ССР, в Краснодарском крае и других южных районах Союза. Химический метод общепризнан основным для уничтожения зерновки в семенах и методика его хорошо разработана. Но, признавая большое значение химического метода в борьбе с гороховой зерновкой в зернохранилищах, приходится в то же время особо подчеркнуть, что ограничиться только химической обработкой семян далеко еще недостаточно для ликвидации повреждений зерновки на посевах гороха. Выяснено, что часть жуков зерновки вылетает осенью из семян гороха нового урожая и перезимовывает открыто в полевых условиях. Перезимовавших в поле жуков зерновки в отдельные годы бывает вполне достаточно для сильного повреждения посевов гороха. Поэтому большое практическое значение имеют профилактические мероприятия, снижающие разлёт жуков осенью.

Одновременно всемерное содействие расширению биологического метода имеет также весьма существенное значение, тем более, что химическая борьба с зерновкой в полевых условиях на посевах гороха (путем применения ДДТ, гексахлорана и других препаратов) очень сложна и в связи с растянутостью яйцекладки зерновки пока еще не дает вполне обнадеживающих результатов. Обычно паразит на посевах гороха уничтожает 20—25% яиц зерновки. Если же путем дальнейшего развития таких методов содействия его размножению в полевых условиях как приманочные посевы бобовых, улучшение мест его зимовки, выпуск собранного с осени паразита на посевы гороха в начале его плодоношения и другие, можно будет добиться вдвое большей эффективности паразита, то в комплексе с другими мероприятиями агротехнического и хозяйственного порядка, биологический метод может иметь немаловажное практическое значение для борьбы с зерновкой в полевых условиях.

ЛИТЕРАТУРА

Б е л ь с к и й Б. И. 1948. Эффективные способы борьбы с гороховой зерновкой. Селекц. и семеноводств., 3. — Б р у д н а я А. А. 1940. Естественные враги гороховой зерновки. Защ. раст., 12. — В а с и л ь е в И. В. 1940. Результаты изучения гороховой зерновки. Итоги н.-иссл. работ ВИЗР за 1939 г. Сельхозгиз. — К о р а б И. И. 1927. О горохе и гороховой зерновке. Тр. Белоцерковск. селекц. ст., II, 4. — К р а с н ю к П. И. 1929. Материалы к изучению вопроса о повреждаемости гороха гороховой зерновкой. Тр. Млеевской сад.-огород. оп. станц. — С т р е л ь ц о в И. И. 1928. Материалы по изучению вредных насекомых восточно-степной области Украины. Днепропетровск. — Т е л е н г а Н. А. 1937. Материалы к биологии паразитирующих перепончатокрылых сем. *Braconidae*. Энтомол. обзор., 27, 1—2 : 126.

Всесоюзный Институт защиты растений
Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук
им. В. И. Ленина,
Ленинград

А. Н. Колобова

КЛЕВЕРНАЯ И ЛЮЦЕРНОВАЯ РАСЫ СЕМЕЕДА BRUCHOPHAGUS GIBBUS BOH. (HYMENOPTERA, EURYTOMIDAE)

Bruchophagus gibbus (Boh.) широко известен в пределах СССР под названием клеверной или люцерновой толстоножки.

Толстоножка широко распространена во всех частях света: в Европейской части СССР — от крайнего юга до Архангельской области включительно; в Сибири: в Омской, Новосибирской областях, Алтайском крае; во всех Среднеазиатских республиках СССР, в Центральной Европе, Турции, Северной и Южной Америке, Австралии, Новой Зеландии, Африке.

Клеверная толстоножка была описана Богеманом (Boheman, 1835) под названием *Eurytoma gibba* Boh. и до 1912 г. считалась паразитическим насекомым; растительность ее доказана Н. В. Курдюмовым (1912). Американская *Eurytoma funebris* How. оказалась идентичной с европейским видом (Никольская, 1932). На основании жилкования крыльев из рода *Eurytoma* Ашмидом был выделен род *Bruchophagus* (Ashmead, 1904) и к нему отнесена клеверная толстоножка. Позднее рядом авторов было установлено, что толстоножка развивается в семенах не только клевера, но также люцерны (*Medicago sativa* и *M. falcata*), лядвенца (*Lotus corniculatus*), астрагала (*Astragalus glycyphyllos*).

Если проследить по литературным данным историю клеверной толстоножки как вредителя в СССР, то легко убедиться в разноречивости оценок его вредности.

Первые цифровые данные о его вреде представлены в работе Щербакова (1920): семена клевера в бывшей Орловской губ. в 1914 г. были повреждены от 3.6 до 5.8%, в 1915 — от 0.6 до 12.8%; автор приходит к выводу, что толстоножка не имеет хозяйственного значения. По Виноградову (1941), проводившему анализ обмолоченных, чистых семян клевера из большого числа колхозов Европейской части СССР и Сибири, максимальная зараженность в отдельных колхозах доходила до 15.3%. В подавляющем числе случаев заражение было меньше одного процента. К сожалению, по очищенным семенам о действительной поврежденности судить нельзя, так как зараженные и особенно пустые поврежденные семена легко отвеиваются. Но, имея в виду, что приведенные цифры сильно преуменьшены, можно предполагать значительное заражение клевера во многих местах. И автор уже дает иную оценку толстоножке как вредителю клевера, чем Щербаков. Материалы по повреждаемости семян люцерны толстоножкой свидетельствуют о ее более серьезном отрицательном значении. В Саратовской области повреждаемость достигала 34.6% (Пономаренко, 1934). В совхозах Средней Азии в 1932—1933 гг. от 1.47 до 29.41% (Харин, 1934). Повреждаемость семян люцерны на бывш. Полтавской опытной сельскохозяйственной станции достигала до 23% (Колобова, 1929); при позднейших учетах, проводившихся там

же на протяжении 10 лет (1937—1947 гг.), повреждаемость семян люцерны колебалась от 4.6 до 48.1% и клевера от 0.4 до 9.8%. При обследовании в 1940 г. колхозов Днепропетровской области зараженность семян люцерны достигала 52.2%. Итак, литературные указания и многолетние наблюдения автора по зараженности семян клевера и люцерны показывают, что толстоножка неодинаково относится к этим культурам. По крайней мере, в Полтавском районе толстоножка систематически уничтожала четверть, а иногда и половину урожая семян люцерны и всегда значительно меньше повреждала семена клевера (максимум около 10%). Изучение экологии толстоножки привело к предположению,

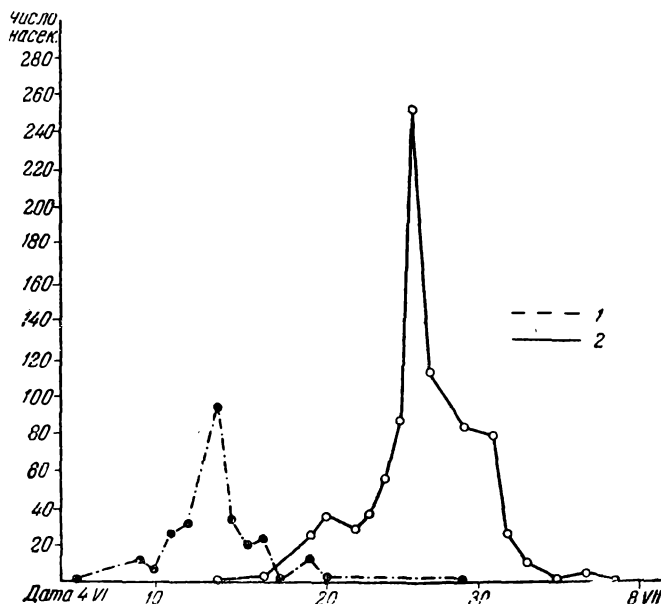


Рис. 1. Вылет толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.) в 1938 г. из семян клевера (1) и люцерны (2), зимовавших в открытом инсектории под сеткой.

что в семенах люцерны и клевера развиваются различные расы этого вида.

Широкое географическое распространение с резко различными внешними условиями как в отношении физических, так и биотических факторов, и различные питающие растения должны были способствовать созданию особых форм этого вида.

Первое на что было обращено внимание — это разница в фенологии толстоножек, развивающихся в семенах люцерны и в семенах клевера. Из года в год отмечалось более раннее появление имагинальной фазы толстоножки на клеверных полях, чем на люцерновых, совпадающее также с более ранним вылетом имагинальной фазы из зараженных семян клевера. Разница эта в Полтавском районе измерялась 7—10 днями. Так, в 1938 г. из семян дикого красного клевера, собранных с целинного участка в предыдущем году, вылет начался 5 VI, максимум вылета происходил от 9 до 16 VI. Из семян люцерны с той же целины, при равных условиях хранения, вылет начался 14 VI с максимумом вылета от 20 VI до 1 VII (рис. 1). В 1946 г., когда средняя месячная температура за май

была выше на два градуса, а за июнь на 3.9° , чем в 1938 г., вылет происходил в другие даты, но разница фенологии двух форм также ясно видна (рис. 2).

Подобная картина наблюдается ежегодно. Соответственно, на посевах клевера в период цветения собираются толстоножки, вылетевшие из семян клевера, на люцерне же, цветущей позднее, — толстоножки, вылетевшие из семян люцерны.

Чтобы получить более доказательные данные, объясняющие разновременность появления клеверной и люцерновой формы в природных условиях, были проведены опыты, показывающие разницу в требова-

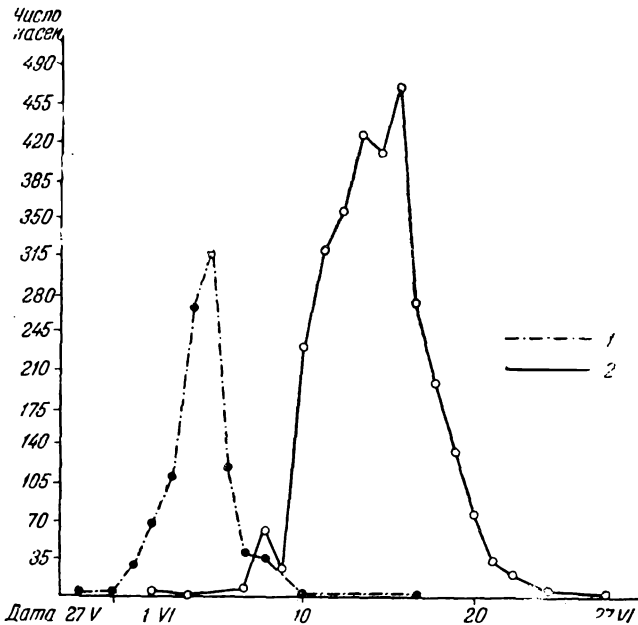


Рис. 2. Вылет толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.) в 1946 г. из семян клевера (1) и люцерны (2), зимовавших в открытом инсектарии под сеткой.

ниях этих форм (рас) к температуре и влажности экспериментальным путем, в политермостате. Оказалось, что в условиях одинаковой влажности с одинаковой температурой воздуха по отдельным камерам, в которых одновременно находились зараженные семена клевера и люцерны, массовый вылет толстоножки из семян клевера происходил на 6—7 дней раньше, чем из семян люцерны, при всех грациях температур.

Содержание в политермостате взрослых насекомых клеверной и люцерновой рас при разных температурных условиях показало, что наибольшая средняя продолжительность жизни, а именно 33.5 дня, наблюдается у клеверной расы при 19.8°C . Особи же люцерновой расы, содержащиеся в тех же камерах, наибольшую среднюю продолжительность жизни — 31.7 дня имели при 25.2° . Эти данные показывают, что клеверная раса толстоножки, — насекомое более северных широт, чем люцерновая, что вполне соответствует географическому распределению культуры. Полтавский район, — южная граница клеверосеяния, — по

климатическим условиям мало благоприятен для клевера и для его вредителя, который здесь, видимо, не может сильно размножаться и всегда слабо повреждает семена клевера.

Установив экологическое различие между двумя формами толстоножки, развивающимися в семенах клевера и люцерны, мы, естественно, подошли к вопросу — насколько возможно перемещение форм с одной культуры на другую. В природных условиях этого перемещения, по крайней мере в большом размере, нет — иначе не было бы поразительного различия в зараженности семян клевера и люцерны, даже при условии смежного посева этих культур.

Но важно было выяснить степень обособленности рас и возможности заражения клеверной расой люцерны и люцерновой расой клевера в вынужденных условиях. С этой целью в 1948 г. был поставлен опыт в вегетационных сосудах. В одной из групп сосудов была выращена люцерна, в другой — клевер. Еще до цветения растений (посадки прошлого года) на каждый сосуд надевался марлевый изолятор, предварительно отравленный ДДТ во избежание проникновения к растениям толстоножек извне. Опыление цветов производилось искусственно. При отцветании первых кистей люцерны и головок клевера на растения в сосуде отсаживались 100—150 самок и самцов толстоножки. Каждая раса изолировалась на «свое» и «чужое» растение в 4-, 5-кратной повторности (по числу сосудов). Марлевый изолятор перед отсадкой насекомых менялся на чистый из плотной тонкой ткани. Эти изоляторы оставались на растениях до созревания семян. Насекомые в течение опыта подкармливались сахарным сиропом. Результаты опыта представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Опыт с изоляцией рас толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.) на люцерне и клевере в вегетационных сосудах в 1948 г.

Клеверная раса						Люцерновая раса					
Растение	№ сосудов	Время		Общее число семян	Процент поврежденных семян	Растение	№ сосудов	Время		Общее число семян	Процент поврежденных семян
		изоляция	уборки урожая					изоляция	уборки урожая		
Люцерна	1	24 VII	27 VIII	242	0.0	Люцерна	1	27 VII	27 VIII	185	42.70
	2	27 VII	27 VIII	367	0.0		2	27 VII	26 VIII	37	70.27
	3	31 VII	26 VIII	681	0.0		3	29 VII	28 VIII	100	73.00
	4	3 VIII	28 VIII	175	0.0		4	31 VII	28 VIII	227	64.32
	5	3 VIII	28 VIII	173	0.0						
Клевер	6	24 VII	18 VIII	211	11.37	Клевер	5	27 VII	19 VIII	296	0.0
	7	27 VII	19 VIII	163	12.27		6	27 VII	18 VIII	290	0.0
	8	31 VII	19 VIII	202	8.90		7	29 VII	18 VIII	312	0.0
	9	3 VIII	19 VIII	237	5.90		8	31 VII	18 VIII	246	0.0

Самки клеверной и люцерновой расы, при изоляции их на клевере и люцерне, откладывали яйца в семена только того вида растения, на котором они сами воспитались, и, попав на другой вид растения, они не смогли оставить потомства. Этот опыт подчеркивает глубокую биологическую разобщенность рас толстоножки, видимо еще в далеком про-

шлом приспособившихся к развитию на определенных видах многолетних бобовых растений. Экологические различия, выражающиеся, главным образом, в различии требований у рас к температуре, возникли, видимо, позднее.

Под влиянием длительной связи с определенным растением, фенология толстоножки вынужденно подчинялась фенологии растения, и сохранялось потомство только тех особей, которые летали и могли откладывать яйца в период завязывания семян определенного растения. Длительное питание обособившейся формы одним растением также не могло не отразиться на морфологии насекомого.

Измерения, проведенные в течение трех лет, показали, что основным отличительным признаком каждой расы является: отношение длины

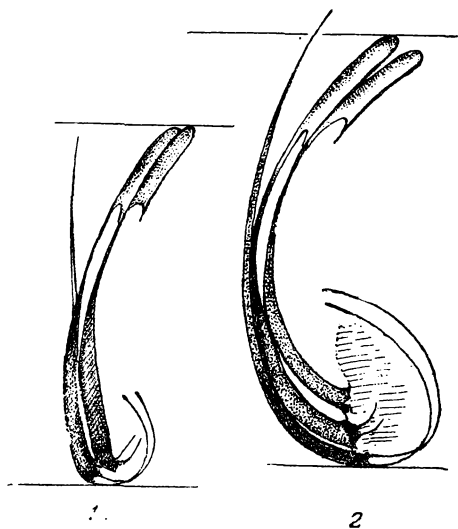


Рис. 3. Яйцеклады люцерновой (1) и клеверной (2) рас толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.). Расстояние между параллельными линиями принято за длину яйцеклада.

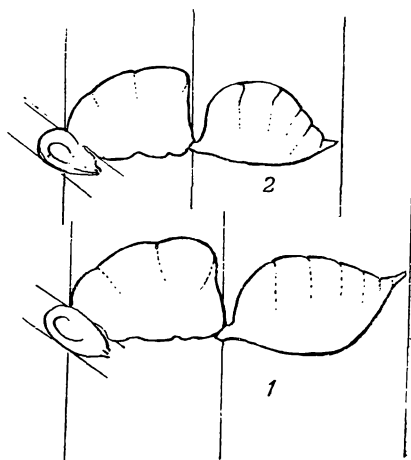


Рис. 4. Схематическое изображение самок клеверной (1) и люцерновой (2) расы толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.). Линии, пересекающие тело насекомого, показывают способ измерения частей тела.

брюшка к длине груди и длина яйцеклада у самок (табл. 2). Самки клеверной расы обладают яйцекладом, длина которого всегда превышает длину брюшка. Длина яйцеклада самки люцерновой расы большей частью меньше брюшка, реже — одинаковой длины с брюшком. Сравнение яйцекладов самок клеверной и люцерновой расы показало, что длина яйцеклада самки клеверной расы почти в полтора раза больше длины яйцеклада самки люцерновой расы, причем крайние точки вариационных рядов, при измерении особей одноименных поколений вылета одного года, не совпадают. Яйцеклады измерялись в отпрепарированном виде по длине ножек (рис. 3). Кроме длины, различие яйцекладов заключается в степени их изогнутости. Яйцеклад самок клеверной расы более изогнут и больше выдается за последний сегмент брюшка.

Брюшко самки клеверной расы значительно больше груди, в то время как у люцерновой — мало превышает длину груди. Заметна разница в форме брюшка при боковом положении тела: у самок клеверной расы последний сегмент вместе с выдающимся концом яйцеклада сильно при-

поднят кверху, поэтому очертания вентральной стороны брюшка представляются в виде дуги, один конец которой лежит значительно выше другого, отходящего от основания брюшка. У самок же люцерновой расы

Биометрические измерения частей тела самок рас толстоножки

Раса	Объекты измерения и год	Длина всего тела			Длина груди		
		1945	1946	1947	1945	1946	1947
Клеверная	Средняя величина M_1 (в мм)	2.20	2.27	2.28	0.88	0.87	0.87
	Вероятная ошибка $\pm m$	0.019	0.013	0.014	0.008	0.007	0.006
Люцерно- вая	Средняя величина M_2 (в мм)	1.83	1.87	2.03	0.76	0.75	0.82
	Вероятная ошибка $\pm m$	0.013	0.011	0.012	0.007	0.005	0.006
	Вероятная ошибка раз- ности $\pm m$ раз	0.02	0.017	0.019	0.011	0.008	0.008
	Достоверность $\frac{M_1 - M_2}{m}$ раз	18.5	23.5	14.7	12.0	15.0	6.2

очертания вентральной стороны брюшка представляют почти прямую линию, так как хвостовой конец не приподнят, а находится на одной линии с основанием брюшка (рис. 4). У самцов клеверной расы брюшко незначительно и у самцов люцерновой расы заметно меньше груди. Достоверность разницы измеренных величин разных рас доказывается математически (табл. 2).

Общая длина тела клеверной расы, если сравнение проводить в одноименных поколениях, всегда больше длины люцерновой расы. Этот признак нельзя считать абсолютным достоверным, поскольку величина насекомого может меняться от условий развития и размера семян. Интересно, что в данном случае более крупные насекомые клеверной расы развиваются в семенах клевера более мелких, чем семена люцерны. Средняя длина клеверных семян в миллиметрах — 1.83 ± 0.016 , ширина — 1.49 ± 0.012 ; длина люцерновых семян — 2.35 ± 0.013 , ширина — 1.38 ± 0.010 . Также интересно отметить различие в строении яиц обеих рас. Измерение развитых яиц, еще находящихся в яичниках самки, показало,

Т а б л и ц а 3

Биометрические измерения яиц клеверной и люцерновой рас толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.)

Расы	Объект измерения	Длина в мм
Клеверная	Собственно яйцо	0.21 ± 0.001
Клеверная	Яйцевой жгутик	0.45 ± 0.002
Люцерновая	Собственно яйцо	0.15 ± 0.001
Люцерновая	Яйцевой жгутик	0.27 ± 0.002

что яйца клеверной расы крупнее (в среднем 0.21 мм) и жгутик их превышает длину яйца больше чем вдвое. Яйца люцерновой расы зна-

чительно меньше — 0.15 мм длины с жгутиком, превышающим длину яйца менее чем вдвое (табл. 3). Форма яйца обеих рас почти шаровидная (рис. 5).

Т а б л и ц а 2

(*Bruchophagus gibbus* Boh.) второго поколения

Длина брюшка			Отношение длины брюшка к длине груди			Длина яйцеклада		
1945	1946	1947	1945	1946	1947	1945	1946	1947
1.13 0.012	1.11 0.008	1.10 0.009	1.28 0.012	1.27 0.011	1.25 0.009	1.37 0.010	1.16 0.008	1.15 0.007
0.84 0.005	0.86 0.006	0.93 0.005	1.10 0.008	1.14 0.006	1.14 0.005	0.85 0.005	0.81 0.004	0.88 0.005
0.012	0.011	0.010	0.012	0.013	0.010	0.011	0.009	0.009
24.1	22.7	17.0	15.0	10.0	11.0	47.2	38.0	30.0

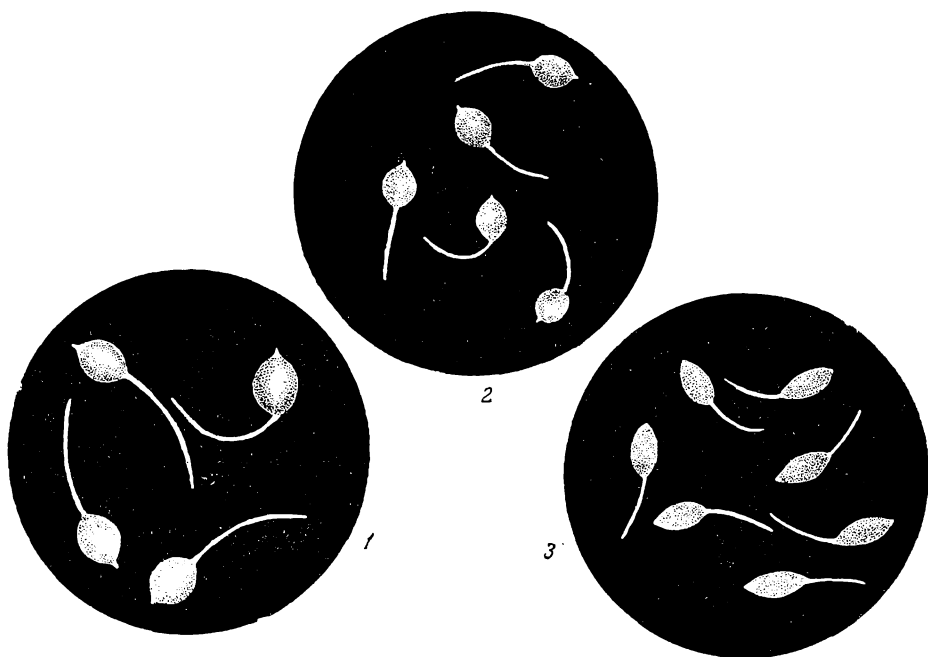


Рис. 5. Яйца трех рас толстоножки (*Bruchophagus gibbus* Boh.).

1 — клеверная раса и 2 — люцерновая раса, 3 — раса из семян лядвенца.

Измерения производились при вскрытии самок в физиологическом растворе.

Приведенный материал показывает достаточно резкие различия между клеверной и люцерновой формам толстоножки как в эколого-биологическом, так и морфологическом отношении. Это дает основание считать эти формы, как вполне обособившиеся подвиды (расы).

Рассматривая клеверную расу, как типичную в систематическом смысле (вид был установлен по особям, связанным с клевером), необходимо выделить люцерновую расу под особым систематическим названием — ***Bruchophagus gibbus medicaginis*** Kolobova, subsp. nov. Как типичные особи этого подвида принимаются особи первого поколения сборов 1948 г. из Полтавы, находящиеся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Знание особенностей рас толстоножки дает ключ к разработке новых методов борьбы с ними, как сеедами кормовых трав; изучение форм, живущих на других видах бобовых продолжается. В 1948 г. выяснено, что в семенах лядвенца (*Lotus corniculatus*) также развивается особая раса клеверной толстоножки. На рис. 5 изображены ее яички, резко отличные от яичек клеверной и люцерновой расы.

ЛИТЕРАТУРА

- В и н о г р а д о в В. П. 1941. Распространение по клеверосеющей зоне СССР клеверного сееда *Bruchophagus gibbus* и вред от него. Защ. раст., 1. — К о л о б о в а А. Н. 1929. Матеріали по вивченню шкідників люцерни. Тр. Полтавск. с.-х. оп. ст., 82. — К у р д ю м о в Н. В. 1912. Новый сеед на клевере. Энт. Вестн., I, 1 : 86. — Н и к о л ь с к а я М. Н. 1932. О клеверном сееде *Bruchophagus gibbus* Boh. и его паразитах на люцерне. Защ. Раст., 1 : 107. — П о п о м а р е н к о Д. А. 1941. Защита семенной люцерны от вредных насекомых. Сталинград. — Х а р и н С. А. 1934. Клеверный и люцерновый сеед *Bruchophagus gibbus*. Среднеаз. н.-иссл. инст. хлопководства. Бюлл., 4—5 : 85. — Щ е р б а к о в Ф. С. 1920. Клеверная эврита, ее биология и хозяйственное значение. Тр. Шатиловск. оп. ст., VI, 1, 2. — A s h m e a d W. H. 1904. Classification of the chalcid flies. Mem. Carnegie Mus., I, 4 : 262. — B o h e m a n. 1835. Svensk. vet. Akad. Handl., 56 : 244.

Украинский филиал

Н.-иссл. института кормов им. В. Р. Вильямса,
Полтава

Б. В. РЫВКИН

**TELENOMUS VERTICILLATUS KIEFFER (HYMENOPTERA, SCELIONIDAE) —
ПАРАЗИТ ЯИЦ СОСНОВОГО ШЕЛКОПРЯДА**

В последние предвоенные десять лет во многих районах Европейской части СССР были зарегистрированы вспышки массового распространения наиболее опасного из первичных вредителей сосны — соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini* L.).

Очаги массового размножения соснового шелкопряда не во всех местах были однородны по своему характеру. В одних районах, — в приднепровских борах Украины (Донецкий, Изюмский и другие лесхозы), в районе Балахны Горьковской области, — сосновый шелкопряд зарегистрирован в естественных средневозрастных, приспевающих и спелых насаждениях. В других же районах, — в Черниговской области, частично в смежных с ней районах Гомельской области (Тереховский, Лоевский и др.) и Брянской области (Климовский район) сосновый шелкопряд отмечен в чистых сомкнутых сосновых молодняках искусственного происхождения. Это — преимущественно небольшие по площади лесные дачи, в большинстве своем обособленные от естественных сосновых массивов и созданные на почвах после длительного сельскохозяйственного использования их. Защитные свойства этих насаждений весьма невысокие, в них почти полностью отсутствуют лиственные деревья и кустарники, живой почвенный покров представлен немногими видами, а пернатое население в них очень ограниченное.

В период смыкания полога таких сосновых культур в возрасте 9—10 лет в засушливые годы экологические условия благоприятствуют развитию соснового шелкопряда и резко ухудшают условия обитания его естественных врагов.

Многие такие сосняки в Черниговской и Брянской областях оказались настолько сильно поврежденными сосновым шелкопрядом, что их пришлось вырубить задолго до наступления спелости.

Однако в 1940 и 1941 гг. в ряде районов указанных очагов было отмечено резкое затухание волны массового распространения соснового шелкопряда. Сокращение размножения вредителя обусловилось действием многих факторов, ограничивающих и регулирующих численность вредных насекомых. Среди этих факторов естественное распространение паразитов и хищников, а также болезней соснового шелкопряда, являлось наиболее важным и существенным. Наблюдениями в Тереховском районе Гомельской области установлено, что зараженность особей соснового шелкопряда в разных его стадиях паразитами и болезнями увеличивалась из года в год. Особенно выделялась роль паразитов яиц соснового шелкопряда; первое место по своему распространению и по значению среди них принадлежало *Telenomus verticillatus* Kieff.

T. verticillatus Kieff. — один из наиболее крупных видов рода *Teleonomus* (длина тела самки 1—1.2 мм, самца — 0.8—1.0 мм) был описан Киффером в 1917 г. Он был выведен из яиц малинового шелкопряда (*Macrotylacia rubi* L.) в Дании и Франции (Kieffer, 1926). Как паразит яиц соснового шелкопряда указывается впервые.

В качестве паразитов яиц соснового шелкопряда были известны *T. laeviusculus* (Ratz.) и *T. phalaenarum* Nees. И. В. Васильев (1905) указал в качестве паразита соснового шелкопряда на *T. umbripennis* Maugr и кедрового шелкопряда *T. gracilis* Maugr.

Кроме *T. verticillatus* Kieff., в указанных очагах соснового шелкопряда имела довольно широкое распространение также *Trichogramma pini* Meyer (Мейер, 1944).

Степень зараженности яиц соснового шелкопряда паразитами по видам, установленная путем выведения насекомых из собранных яиц соснового шелкопряда в Тереховском районе в 1939 г., приводится в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Место сбора яйцекладок соснового шелкопряда	Число проб	Общее число яиц	Из них отродились			Уколотые и усохшие яйца
			гусе- ниц соснов. шелко- пряда	теле- номов	трихо- грамм	
I. На деревьях опушки:						
а) нижняя часть кроны . . .	56	3895	84.2	14.4	0.6	0.8
б) средняя часть кроны . . .	99	7612	80.8	15.1	1.9	2.2
в) верхняя часть кроны . . .	33	2137	74.1	21.9	3.5	0.5
Всего:	188	13644	79.7	17.0	1.7	1.6
II. На деревьях насаждений:						
а) нижняя часть кроны . . .	49	3677	79.2	18.7	1.9	0.2
б) средняя часть кроны . . .	111	6170	67.9	29.4	1.9	0.8
в) верхняя часть кроны . . .	18	1083	72.7	25.5	1.8	—
Всего:	178	12930	71.3	26.1	1.9	0.7
Итого I + II	366	26574	74.6	22.5	1.8	1.1

Из данных приведенной таблицы следует, что теленом является главным и наиболее распространенным паразитом яиц соснового шелкопряда (22.5% при общей зараженности яиц паразитами 24.3%). Теленом заражает яйца соснового шелкопряда почти в 13 раз больше, чем трихограмма. В обоих случаях как в насаждении, так и на опушке, яйцекладки, расположенные в верхней части кроны, больше заражены яйцеедами, чем яйцекладки, отложенные в нижней части кроны. Это, очевидно, объясняется светолюбием паразита. Несколько меньшая зараженность паразитами яйцекладок, расположенных на деревьях опушки, по сравнению с яйцекладками, отложенными на деревьях насаждений, говорит за то, что этот вид теленома, повидимому, тесно связан с лесом, что он находит там нужные условия обитания (зимовка, кормовые растения и проч.).

Число особей теленома, отрождающихся из одного зараженного им яйца соснового шелкопряда, несколько меньше числа особей трихограммы, отрождающихся из одного зараженного ею яйца соснового шелкопряда примерно в 3 — 3½ раза. Но так как теленомом яйца соснового шелкопряда заражены в 13 раз больше, чем трихограммой, то и общее число отрождающихся особей теленома примерно в 4 раза больше общего числа отрождающихся особей трихограммы.

Число особей теленома, отрождающихся из одного зараженного яйца соснового шелкопряда, колеблется в широких пределах от 1 до 24; среднее число равно 10—11 особям (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

N	M	σ	m	P	V	Колебания
число исследованных яиц	среднее число особей в одном яйце	среднее квадрат. отклонение	ошибка средней	процент точности	коэффициент вариации	
1797	10.62	3.76	0.88	0.84	35.4	1—24

В этом отношении *T. verticillatus* Kieff. резко отличается от многих других видов теленомов, а также от других паразитов яиц соснового шелкопряда. Из одного яйца вредной черепашки, зараженного теленомом, отрождается всего одна особь яйцеда. Число особей трихограммы в одном зараженном ею яйце соснового шелкопряда колеблется от 18 до 39, в среднем 33.

Соотношение полов *T. verticillatus* Kieff. несколько изменчиво, но характеризуется некоторым, хотя и незначительным, повышением самцов (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Число яиц из соснового шелкопряда, зараженных теленомом, из которых отродилось (в %)					Общее число особей теленома (в %)	
самцов и самок поровну	больше самцов, чем самок	больше самок, чем самцов	исключительно самцы	исключительно самки	самцы	самки
3.5	54.5	35.2	3.7	3.1	51.3	48.7

Покидая зараженное им яйцо, теленом прогрызает очень маленькое отверстие сбоку вблизи верхнего полюса яйца, реже сбоку посредине и еще реже около нижнего полюса. Это отверстие по своему размеру больше вылетного отверстия трихограммы.

Яйца, из которых отродились гусеницы соснового шелкопряда, имеют неправильные, большие с неровными краями, отверстия. Нередко от оболочки яйца остается лишь половина яйца или только часть его, а остальное съедается молоденькой гусеничкой.

Таким образом, по виду и размеру вылетного отверстия яиц соснового шелкопряда можно установить их зараженность паразитами и каким именно видом.

Средний размер диаметра вылетных отверстий теленома и трихограммы в яйцах соснового шелкопряда приведен в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Вид паразита	N	M	σ	m	P	V	Колебания
	число измерений	вычисленное среднее	среднее квадрат. отклонение	ошибка средней	процент точности	коэффициент варьирования	
Теленом . .	196	0.35869	0.03774	0.00265	0.74	10.5	0.2490—0.4316
Трихограмма	15	0.18691	0.04648	0.01195	6.39	24.8	0.0996—0.2390

Следовательно, средний диаметр вылетного отверстия теленома в яйцах соснового шелкопряда в два раза больше среднего диаметра вылетного отверстия трихограммы. Из 196 яиц соснового шелкопряда только 4 яйца (или около 2%) имело по 2 вылетных отверстия теленома.

На юге Белоруссии *Telenomus verticillatus* Kieff. имеет три, реже две генерации в течение лета. Непосредственно на сосновом шелкопряде он развивается в двух генерациях, реже в одной. Первые яйцекладки соснового шелкопряда обычно появляются около 8 VII, массовый лёт и яйцекладка — 15—25 VII, заканчивается яйцекладка около 10 VIII. В июле полное развитие теленома занимает 18—20 дней. Из первых зараженных теленомом кладок соснового шелкопряда отрождение яйцеда отмечено 22 VII, из поздних даже 2 IX. При вскрытии 24 VIII зараженных теленомом яиц получены следующие результаты: общее число вскрытых зараженных яиц 883 (100%), из них половой фазы перед вылетом 562 (63.6%), куколок 293 (33.2%), личинок 28 (3.2%).

Таким образом еще в конце августа в некоторых кладках теленом был в стадии личинки. Некоторая растянутость лёта соснового шелкопряда позволяет теленому развиваться в двух поколениях на самом сосновом шелкопряде. С другой стороны, Киффер или лица, доставившие ему этого яйцеда, выводили его из яиц малинового шелкопряда, лёт которого происходит в мае. Допустимо следовательно, что *T. verticillatus* Kieff. обычно развивается в трех поколениях.

После вылета из яйца соснового шелкопряда теленом питается нектаром различных растений. В сентябре и частично в октябре теленом отмечался в лесу на вереске и других растениях. С наступлением первых похолоданий в октябре теленом уходит на зимовку.

Тщательные работы в октябре в очагах соснового шелкопряда показали, что теленом обитает под слегка отставшей корой пней прошлогодней и более давней рубки. Чаще всего *T. verticillatus* Kieff. зимует по одной-две, реже по три особи в самой нижней части пней, преимущественно у шейки корня.

Весной теленом продолжает питаться нектаром и приступает к спариванию. Оплодотворенные самки в мае и июне заражают яйцекладки своих дополнительных хозяев.

Обычно в очагах соснового шелкопряда лёт дополнительных хозяев теленома происходит за $1\frac{1}{2}$ —2 месяца до лёта соснового шелкопряда. Единичные их яйцекладки полностью заражаются теленомом и из-за их недостатка или в связи с их полным отсутствием, происходит значительная элиминация паразита; сравнительно немногие его особи выживают до лёта соснового шелкопряда.

Еще в мае *T. verticillatus* Kieff. находится в очагах соснового шелкопряда в активном состоянии. Это доказывается не только заражением кладок малинового шелкопряда, но и полным заражением, на протяжении

мая и частично июня, развешенных яйцекладок соснового шелкопряда, полученных лабораторным способом путем ускоренного развития гусениц и куколок.

Лабораторное разведение *T. verticillatus* Kieff. происходит успешно на яйцекладках соснового шелкопряда. Паразит охотно спаривается в неволе, и яйцепродукция его не намного ниже, чем в естественных условиях. Наиболее трудоемкими являются работы по разведению соснового шелкопряда в лабораторных условиях. Основная задача лабораторного разведения шелкопряда заключается в том, чтобы получить яйцекладки не позже, чем за 2—2½ месяца до начала яйцекладки шелкопряда в природе, т. е. в апреле.

С этого времени и, по меньшей мере, до июля необходимо получить яйцекладки соснового шелкопряда в лабораторных условиях. Это даст возможность ко времени яйцекладки шелкопряда в лесу получить в лаборатории 3—5 поколений паразита, что позволит накопить теленома в нужном количестве и во-время насыщать им очаги шелкопряда.

Лабораторное разведение соснового шелкопряда производилось следующим образом: гусеницы третьего возраста после некоторого пребывания на холоду доставлялись в лабораторию с мест зимовки. Гусеницы размещались в садки и теплицы и вскармливались свежей хвоей сосны. После закононирования и окукления гусениц, их коконы вместе с частями веток, к которым они прикрепились, отсаживались в другие садки. Непосредственно перед вылетом бабочек коконы отсаживались в другие, более просторные, садки, предназначенные для лёта и яйцекладки бабочек. В этих садках развешивались узкие бумажные ленты, также ветки сосны, которые ежедневно увлажнялись. Самки шелкопряда чаще откладывали яйца на бумагу, хвоинки, меньше на ветки и на стенки садка. Очистка садка от пыли производилась посредством пылесоса. Выбранные яйца помещались в специально оборудованные виварии и предлагались для их заражения паразиту. Теленом в вивариях подкармливался раствором жидкого сахара. После заражения яйца шелкопряда выбирались из вивария и ставились на леднике с целью замедленного развития теленома (в случае, когда до выпуска в лес остался большой промежуток времени) или же оставлялись в лаборатории (когда заражение произведено незадолго до выпуска в лес).

Гусениц шелкопряда лучше всего содержать при 22° с среднесуточной температурой и 86% относительной влажности воздуха; зараженные теленомом яйца шелкопряда вполне сохраняют свою жизнедеятельность до 80—85 дней; наилучший способ сохранения паразита — это хранение его в половозрелой фазе на холоду.

Биологический метод борьбы с сосновым шелкопрядом имеет основание, главным образом, в сочетании со своевременной сигнализацией и надзором за постепенным увеличением численности вредителя.

Прежде всего, можно рекомендовать вполне конкретные меры, способствующие увеличению численности паразита в природе. В очагах соснового шелкопряда должны быть созданы условия для обитания дополнительных весенних хозяев теленома. Это может быть достигнуто или внесением соответствующих кормовых растений в очаги или свежих яйцекладок соснового шелкопряда, полученных путем воспитания гусениц шелкопряда в лаборатории с доведением их до имагинальной яйцекладущей фазы. Совершенно очевидно, что за такими яйцекладками должен быть установлен тщательный надзор с тем, чтобы не дать возможности отрождаться гусеницам из яиц, хотя такие случаи почти невозможны; все внесенные яйцекладки шелкопряда полностью заражаются яйце-

кладущими самками *T. verticillatus* Kieff. Это мероприятие даст возможность не только сохранить весь наличный запас паразита, но и увеличить его примерно в сто раз. В этом случае зараженность теленомом яйцекладок соснового шелкопряда в июле во время его лёта и яйцекладки должна максимально увеличиться, а возможно — будет равна ста процентам. В обычных условиях многочисленный запас теленома в очагах шелкопряда, после зимовки, резко сокращается ко времени лёта и яйцекладки соснового шелкопряда в связи с отсутствием или с явным недостатком дополнительных хозяев паразита.

Можно применить метод насыщения очагов соснового шелкопряда теленомом, выращенным в лабораторных условиях. Выпуск паразита может быть сосредоточен в немногих точках очага, так как теленом, в отличие от трихограммы, имеет значительный радиус разлёта. Точки выпуска могут быть отдалены друг от друга на 100—150 м. Выпуск паразита должен соответствовать расчету: 1 самка теленома — на 14 яиц соснового шелкопряда. Количество ожидаемых яиц соснового шелкопряда определяется заблаговременно методами учета его гусениц или куколок по всей площади очага.

Выращивание теленома в лабораторных условиях производится на яйцах соснового шелкопряда при сменных температурах и при периодическом обновлении маточного материала популяциями теленома непосредственно из леса.

ЛИТЕРАТУРА

В а с и л ь е в И. В. 1905. Шелкопряды сосновый и кедровый, способы борьбы с ними. — М е й е р Н. Ф. 1941. Трихограмма. Сельхозгиз, Л., 1—174. — К i e f f e r J. J. 1926. Scelionidae. Das Tierreich, 48 : 1—885.

А. Е. Моисеев

НОВЫЕ ВРЕДИТЕЛИ СЕМЯН ЖИТНЯКА—МУХИ РОДА *DICRAEUS* LW. (DIPTERA, CHLOROPIDAE)

Житняк (*Agropyrum cristatum* Gaertn. и *A. desertorum* Roem. et Schult.) является основным злаковым компонентом травосмесей в зоне засушливых степей Заволжья. В литературе житняк до сих пор считался культурой, не имеющей специфических вредителей (Сахаров, 1947; Константинов, 1936). Однако наблюдения последних лет (1945—1948) показали, что в Заволжье семенники житняка в сильной степени повреждаются житняковыми мухами *Dicraeus pallidiventris* Масq. и *D. xanthopygus* Str. из сем. *Chloropidae* (определение А. А. Штакельберга).

Наиболее массовым вредителем является *D. pallidiventris* Масq. Его численность на посевах Краснокутской Государственной селекционной станции составляла в 1947 г. 786 особей, в 1948 г. 2020 особей на сто взмахов сачком. Численность *D. xanthopygus* Str. в 1948 г. на различных полях составляла от 2 до 12% от численности предыдущего вида.

Вред от мух состоит в том, что их личинки, развиваясь внутри плода житняка, выедают зародыш и эндосперм. Поврежденные семена не дают всходов и, следовательно, теряют хозяйственную ценность.

Характер повреждения семян обоими видами мух несколько различен. Личинки *D. xanthopygus* Str. выедают эндосперм полностью, оставляя ровную тонкую оболочку, тогда как в семенах, поврежденных личинками *D. pallidiventris* Масq., остается нетронутой нижняя часть эндосперма, прилегающая к бороздке плода.

Количество семян, поврежденных личинками на селекционных посевах различного возраста, в среднем составляло в 1946 г. от 9.3 до 19.5%, в 1947 г. от 10.3 до 27%. На некоторых участках и делянках опытных посевов поврежденность семян в 1947 г. достигала 42—45%. В производственных условиях колхозов и совхозов Саратовского Заволжья в 1946—1947 годах поврежденность семян личинками в среднем доходила до 10%.

Биология обоих видов весьма сходна. В течение года мухи развиваются в одной генерации. Зимует личинка внутри плода житняка. Там же весной образуется ложнококон, фаза которого при температуре 18—20° С длится 19—20 дней. Взрослые мухи появляются в начале июня, в период колошения житняка. Вылет *D. xanthopygus* Str. начинается на 3—5 дней позднее вылета *D. pallidiventris* Масq. Массовый лёт обоих видов происходит дружно и совпадает с моментом цветения житняка и завязывания плодов. В период лёта мухи держатся на колосьях, заселяя преимущественно молодые семенники с более развитым травостоем.

Вскоре после цветения житняка происходит яйцекладка. Яички по одному откладываются на внутреннюю сторону внутренней цветочной чешуйки завязавшихся семян. Фаза яйца длится 4—6 дней. Отродившиеся личинки проникают в наливающуюся завязь, где, достигая к моменту созревания семян предельного роста, остаются на зимовку.

Муhy являются, повидимому, специфичными вредителями житняка. Присутствия или развития их на других растениях не отмечалось.

Житняк узкоколосый (*A. desertorum*) в связи с более поздним цветением повреждается личинками сильнее, чем ширококолосый житняк (*A. cristatum*). Так, на Краснокутской Государственной селекционной станции количество семян, поврежденных *Dicraeus pallidiventris* Masq., по всем годам пользования составляло в 1946 г.: по житняку узкоколосому № 305 — 19.2%, по житняку ширококолосому № 4 — 9.2%. В 1947 г. узкоколосый житняк был заражен на 20.7%, ширококолосый — на 12.8%.

С возрастом житняка степень повреждения семян мухами уменьшается. В 1947 г. на житняке узкоколосом № 305 первого года пользования было повреждено мухами 34.9% семян, тогда как на посевах второго и третьего годов соответственно — 14.5 и 12.8%. Такая же закономерность наблюдается и при повреждении житняка ширококолосого.

Численность мух в некоторые годы значительно снижается их паразитами. Среди последних наиболее важную роль играет *Amblymerus* sp., личинка которого паразитирует на личинках мух обоих видов. Личинка паразита зимует и окукливается внутри семян житняка. Взрослое насекомое выходит наружу через лётное отверстие, проделываемое в оболочке плода и цветочной чешуйке. Количество личинок мух, уничтоженных *Amblymerus* sp. в 1946 г., составляло 34—43.8%, в 1947 г. — 42.7—43.3%.

Местами зимовки мух и источниками заражения семенников весной являются падалища, неубранные и дикie житняки, посевной материал, отходы при очистке семян и солома. Зимующий запас вредителя распределяется по фракциям урожая следующим образом: в посевном материале 52—53%, в отходах 29—30%, в падалище около 11%; в соломе около 6%.

Дружный лёт и открытый образ жизни имагинальной фазы позволяют использовать в борьбе с мухами химический метод. В полевых условиях хорошие результаты дает опыливание растений препаратом ДДТ сразу после массового цветения житняка, пока мухи еще не приступили к откладке яиц. Гибель мух наступает через 5—6 часов после опыливания. Минимальная дозировка ДДТ в поле 18—20 кг/га. Высокую смертность мух вызывает также опыливание житняка гексахлораном.

Посев очищенными и обезвреженными семенами устраняет один из источников заражения житняка мухами. Семена, зараженные личинками, по весу мало отличаются от здоровых семян. Однако при тщательной очистке посевного материала часть зараженных семян попадает в отходы. По опытам 1947 г. смешивание семян с нафталином в количестве 5 кг на тонну вызывает гибель 75% личинок мух. Опыты по протравливанию семян дустами ДДТ и гексохлорана положительных результатов пока не дали.

При близком расположении семенников разного возраста мухи в массе переселяются на молодые посевы. При этих условиях наибольшая плотность мух создается на житняке первого года пользования на семена. Изолированное размещение новых семенников от старых и от естественных резерваций мух предохранит их от массового заселения и повреждения вредителями.

Попеременное использование зараженных семенников на сено и семена не позволяет накапливаться на них мухам и некоторым другим вредителям.

Важным мероприятием по защите семенников житняка от мух является борьба с падалицей. Падалица — один из наиболее существенных источников заражения посевов. Ликвидация этого очага резервации мух может идти по пути устранения причин, способствующих образованию падалицы. При полной спелости житняк легко осыпается. Уборка его в оптимальные сроки снижает количество падалицы. При запоздалой уборке, наоборот, количество падалицы и численность личинок в ней на единицу площади резко увеличиваются. Высокое качество уборки, исключающее потери семян и наличие орехов, резко снижает количество падалицы и ее роль как источника заражения.

Размеры падалицы, а следовательно, и численность зимующих в ней личинок, могут также изменяться в зависимости от способа уборки. При уборке житняка простыми машинами теряется много семян. Но потери их снижаются до минимума при уборке семенников комбайнами, оборудованными зерноуловителями. Поэтому уборка житняка комбайнами более целесообразна не только с хозяйственной точки зрения, но и с точки зрения борьбы с вредителями семян.

В связи с вопросом сокращения размеров падалицы имеет значение как мера борьбы с мухами выведение и внедрение в производство неосыпающихся сортов житняка.

Некоторое количество личинок мух зимует внутри семян в соломе. Чтобы не допустить перелёта на семенники насекомых, отрождающихся среди соломы, последнюю необходимо вывозить с поля и использовать в течение зимы на корм. При уборке соломы очень важно не допускать высывания на почву находящихся в ней семян.

Уничтожение или использование на корм отходов на токах и других местах очистки семян, запрещение высева их по усадьбам, дорогам и т. д. устраняет один из источников резервации мух и других вредителей.

Существенным фактором размножения мух являются сорный и дикий плодоносящий житняк, если он не убирается или убирается несвоевременно. Скашивание сорнорастущего и дикого житняка вблизи посевов, не позднее его цветения, будет способствовать снижению зараженности семенников.

Перечисленные мероприятия направлены на ликвидацию вредителя во всех очагах его резервации. Их проведение будет способствовать снижению поврежденности семян житняка житняковыми мухами.

ЛИТЕРАТУРА

Константинов П. Н. 1936. Житняк. — Сахаров Н. Л. 1947. Вредные насекомые Нижнего Поволжья.

Краснокутская Государственная
селекционная станция,
г. Красный Кут

Б. Б. Родендорф

О НОВОМ ВИДЕ РОДА *LONCHAEA* (DIPTERA, LONCHAEIDAE) ИЗ
ХОДОВ КОРОЕДА *SCOLYTUS SCOLYTUS* FABR.

Биологические особенности личинок многочисленных видов рода *Lonchaea* (их свыше 40 в палеарктической области) очень разнообразны. Известны виды — копрофаги, личинки которых живут в экскрементах животных (*L. chorea* Fabr., *L. lucidiventris* Beck.). Некоторые виды нападают на живые растения — таков *L. (Dasyops) latifrons* Meig., образующий галлы на некоторых злаках (*Cynodon dactylon* Pers.), сюда же относится серьезный, притом карантинный, вредитель инжира — *L. aristella* Beck.

Ряд видов *Lonchaea* биологически связан с короедами (*Jpidae*). Таковы *L. palposa* Zett., *L. laticornis* Meig., *L. peregrina* Beck., *L. scutellaris* Rond., *L. sylvatica* Bel., *L. (Tricholonchaea) albitarsis* Zett., *L. seitneri* Hend. и описываемый ниже *L. tashkentica* Rohd., sp. n. Личинки всех этих видов были находимы под корой различных деревьев, пораженных короедами. Биологические особенности личинок этих видов *Lonchaea*, живущих в непосредственной близости с короедами, недостаточно известны. Лишь для *L. palposa* Zett., *L. peregrina* Beck., *L. seitneri* Hend. установлен с несомненностью факт хищничества — нападения их личинок на короедов. Один автор даже указывает процент (60%) уничтожения короедов личинкой мухи (Losowski, 1922), что требует, конечно, проверки. Большинство других видов выведено из личинок, собранных под корой деревьев, и хищничество их на короедах является лишь вероятным предположением. Для точного выяснения биологических особенностей хищных *Lonchaea* необходимо проведение специальных исследований. Особенности вредителей-короедов, их крупнейшее хозяйственное значение оправдывает организацию подобных работ.

***Lonchaea* (s. str.) *tashkentica* Rohdendorf, sp. n.**

Наиболее близок к европейскому виду *L. (s. str.) seitneri* Hend. (Альпы и Германия), но отличается от него более узким лбом (*L. seitneri* Hend. ♂ — 0.18, ♀ — 0.33 головы), бронзовым щитком, целиком желтым 2-м члеником лапок, более коротким 5-м тергитом брюшка ♂ и меньшей величиной (*L. seitneri* Hend. — 4 мм).

♂♀. Длина 3—3.5 мм. Голова почти вдвое шире своей длины, антенны длинные, достигающие края рта: 3-й членик вдвое длиннее своей ширины; ариста голая, слабо вздутая на основании; лоб ♂ в самом узком месте равен 0.16, ♀ — 0.31 ширины головы; щеки узкие, равные $\frac{1}{9}$ высоты глаза; щупальца не выдаются за край рта; скулы очень узкие, лунка узкая, вдвое шире длины; постстигмальные щетинки отсутствуют; щиток

по краю, кроме длинных *subar* и *bas*, с более короткими, хорошо заметными щетинками; мезоплевры со щетинками, из которых выделяется идущий по переднему краю ряд торчащих длинных щетинок; места соединения *sc* и *r* сближены; *rm* расположена примерно на уровне середины дискоидальной ячейки, между концами *sc* и *r*; *al* продолжается в виде складки; концы *r*₅ и *m* параллельны или слабо расходящиеся; передние лапки без пучков щетинок; 6-й и 7-й тергиты брюшка ♂ равны по длине; 5-й тергит брюшка ♂ лишь в 1¼ раза длиннее 4-го; спинка груди с торчащими, довольно короткими и не особенно густыми щетинистыми волосками.

Окраска тела черная, синевато-блестящая; стороны лба черные, блестящие, лобная полоска матово-черная; лунка коричневая; скулы со светлым налетом; внутренняя основная половина 3-го членика черных антенн красно-коричневая; щупальцы черные; грудь блестящая, почти без следов налета; крылья прозрачные: их основание и субкостальное поле желтоватые; ноги черные: 1-й и 2-й членики лапок желтые; щиток черный с золотисто-бронзовым блеском; брюшко черное, очень слабо зеленоватое.

Ташкент, Узбекистан, 15 VI 1940, в ходах короеда *Scolytus scolytus* F., 2 ♀, 1 ♂, В. Крейцберг; получен от Узбекстанской карантинной лаборатории. Типы хранятся в коллекциях Зоологического музея Московского Государственного университета.

ЛИТЕРАТУРА

Losowski. 1922. *Lonchaea palposa* L. Pasorz. korn. druk. Las, Polski.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР,
Москва

Б. Б. Родендорф

НОВЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ АРБУЗА — МУШКА-МИНЁР *LIRIOMYZA CITRULLI* ROHDENDORF, SP. N. (DIPTERA, AGROMYZIDAE)

До сих пор указывалось лишь три вида минёров (*Agromyzidae*), вредящих некоторым видам тыквенных. Так, по данным Генделя (Hendel, 1936), минируют листья различных видов *Cucurbitaceae* следующие *Agromyzidae*: тыква (*Cucurbita pepo* L.) — *Phytomyza atricornis* Meig., огурца (*Cucumis sativus* L.) — *Ph. atricornis* Meig., дыни (*Cucumis melo* L.) — *Ph. cucumidis* Macq., переступня двудомного (*Bryonia dioica* L.) — *Liriomyza strigata* Meig., переступня белого (*Bryonia alba* L.) — *L. strigata* Meig. Вид, указанный в качестве вредителя дыни, до сих пор остается недостаточно выясненным; возможно, что он окажется лишь синонимом широко распространенного минёра-полифага — *Phytomyza atricornis* Meig.

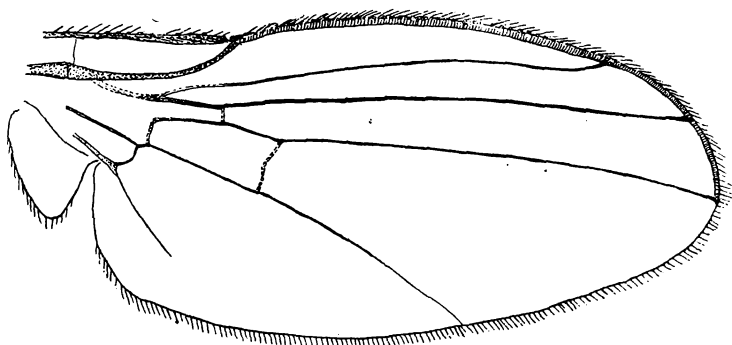
Таким образом, на тыквенных мы не знаем ни одного характерного моно- или олигофага минёра *Agromyzidae* — все известные виды этих мушек, повреждающие эти растения, относятся к многоядным, широко распространенным формам. Поэтому я с особым интересом рассмотрел полученный мною материал по мушке, личинки которой минируют всходы и молодые растения арбуза на юге Украины, в окрестностях Херсона. При беглом осмотре это насекомое напоминало обычный, широко распространенный многоядный вид *Liriomyza strigata* Meig.; в дальнейшем выяснились определенные отличия этой формы, которые заставили признать ее новым, своеобразным видом, близким к пасленовому минёру — *L. solani* Macq., и многоядному минёру *L. strigata* Meig. Описанию этого вида и посвящена настоящая заметка.

Liriomyza (s. str.) *citrulli* Rohdendorf, sp. n.

Близок к видам *L. solani* Macq., *L. strigata* Meig. От первого вида отличается присутствием торчащих кверху волосков на мезоплевральном склерите и волосков на плечевом бугорке; от *L. strigata* Meig. отличается большей величиной дискоидальной ячейки, светлоокрашенным затылком, на котором располагаются обе пары вертикальных щетинок, резко выраженным рисунком на брюшке в виде желтых заднекрайних полосок на тергитах, причем 6-й тергит почти целиком желтый.

♂ ♀. Голова. Лоб на уровне переднего глазка равен 0.44—0.48 ширины головы; спереди лоб уже, у ♂♂ 0.40—0.44, у ♀♀ 0.34—0.39 ширины головы; лунка вдавленная; ее высота (= длина) меньше половины длины лба от ее края до переднего глазка; лоб заметно длиннее своей ширины, особенно у ♀♀; орбитальные пластинки равны или уже $\frac{1}{5}$ ширины лба; оцеллярный треугольник равнобедренный, около $\frac{1}{4}$ ширины лба; 3-й членик усиков короткий, почти округлый, покрытый очень короткими

волосками; ариста умеренно вздутая: ее вздутая часть короче 3-го членика усиков; ариста почти вдвое длиннее усика, покрытая короткими и нежными волосками; конец 3-го членика усиков расположен ниже уровня нижнего края глаза; в профиль орбитальные пластинки лба и скулы слабо выдаются; щеки сзади равны примерно $\frac{1}{2}$, спереди $\frac{1}{4}$ высоты глаза; край рта в профиль скошен, спереди приподнятый, приближенный к концу усиков на расстояние, меньшее ширины 3-го членика; лицевой щиток с острым срединным гребнем, обособляющим усиковые впадины и внизу переходящим в выпуклый край рта; на лбу 2 пары орбитальных (*ors*), направленных назад щетинок, из которых задняя пара несколько крупнее передней, и 2 пары лобных (*ori*) почти равной длины щетинок, направленных к средней линии лба; между лобными щетинками и глазами имеется ряд очень нежных и коротких черных волосков; щупальца короткие, слабо вздутые на конце.



Liriomyza citrulli Rohdendorf, sp. n. Крыло.

Грудь: *ac* в виде 4 весьма неправильных рядов коротких волосков; *dc* в числе 5 пар щетинок, из которых две задние пары наиболее крупные; самая передняя пара короткая и тонкая; расстояние между 1-й (считая сзади) и 2-й *dc* почти в два раза больше, чем между 2-й и 3-й; имеется неправильный ряд из 3—4 коротких *ia*-щетинок, заходящих назад за уровень 2-й (крупной) *sa*-щетинок; 2-я пара *dc* стоит далеко впереди крепкой *sa*; 1-я пара *dc* в три раза дальше от пива щитка, чем щетинки *las* от него; 3-я *dc* расположена сразу за поперечным швом, 4-я — впереди от уровня большой и крепкой *prst*; перед крепкой *sa* имеется небольшая щетинка; на плечевом бугорке 2—3 волоска; на мезоплевре всегда имеются 1—3 короткие торчащие кверху волоска (кроме заднекрайнего ряда); 2-й отрезок костальной жилки (от r_1 до r_3) в $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ раза длиннее 3-го (от r_3 до r_5); 3-й отрезок *s* незначительно длиннее, реже равен 4-му (от r_5 до m_1); *rm* расположена несколько проксимальнее уровня конца r_1 и обычно дистальнее середины передней стороны дискоидальной ячейки, реже проксимальнее: отношение 2-го и 3-го отрезков *m* (= передней стороны дискоидальной ячейки между ее концами и *rm*) равно 0.95—1.73; свободная часть m_1 в 2.8—3.0 раза длиннее стороны дискоидальной ячейки; свободная часть 4-й медиальной жилки в 1.7—2.3 раза длиннее задней стороны дискоидальной ячейки (= ее основного отрезка).

6-й тергит брюшка самца короче, реже почти равен 5-му; у самки отношения обратные — 6-й тергит всегда заметно длиннее 5-го; гениталии самца крупные и вздутые; 7-й тергит самки (= основание яйцеклада) коротко конический, умеренно вздутый дорзально, с более или менее

ясными боковыми ребрами, при взгляде сверху равный или несколько длиннее 6-го тергита, покрытый редкими щетинками.

Размеры тела 1.1—1.7, крыльев самцов — 1.47—1.63, самок 1.50—1.91 мм.

Окраска в основе лимонно-желтая с блестяще черным рисунком; щетинки тела черные. Голова: лоб, почти весь задний край скулы, щеки, лицевой щиток, хоботок и полость «рта» лимонно-желтые; усики, особенно 3-й членик, щупальца оранжево-желтые; темя широко желтое, включая основание обеих пар вертикальных щетинок; оцеллярный треугольник, вся задняя поверхность головы, задний край орбит сверху и ариста черные или темнокоричневые. Грудь: спинка блестяще-черная с едва заметным налётом: границы черной окраски весьма контрастны и на боках спинки образуют характерную кривую в виде округлого выступа перед швом и выемки на самом поперечном шве; имеются небольшие, но хорошо заметные черно-коричневые пятна на плечевом бугорке, на плевре, птероплевре и нижнем крае мезоплевры; большая часть стерноплевры, гипоплевры, метаплевры и заднеспинка черные, покрытые светлым налётом; черные пятна на стерно- и гипоплевре резко обособленные, щиток желтый с темными пятнами на боках; ноги желтые, голени (кроме оснований) и лапки всех пар темнокоричневые. Брюшко черное, блестящее; тергиты 2—5-й с желтыми задними и боковыми краями; желтая окраска на задних тергитах более развита, причем 6-й тергит почти весь, за исключением середины и переднего края, желтый; гениталии самца и 7-й тергит самки блестяще-черные.

Г. Херсон, Украинской ССР. Выведены из личинок, минировавших семядольные листья и стебли арбуза на Украинской опытной хлопковой станции в июне 1944 г., 6 ♂♂ и 14 ♀♀ (И. Е. Подкопай). Типы хранятся в коллекции Зоологического музея Московского Государственного университета.

Палеонтологический институт
Академии Наук СССР,
Москва

К. Я. Грунин

К ВОПРОСУ О ПЕРЕХОДЕ ОВОДОВ НА НОВОГО ХОЗЯИНА

Н. В. Баданин и А. П. Баданина опубликовали (1945) наблюдения по гиподерматозу лошадей в Самарканде. Присланные проф. Баданиным личинки оводов оказались принадлежащими *Hypoderma bovis* Deg. (рис. 1).

Нахождение личинок подкожного овода на лошади в литературе отмечено многократно, — в дополнение к работам, упоминаемым Н. Баданиным и А. Баданиной, приводится еще ряд статей по этому вопросу.¹ Однако в большинстве из них видовая принадлежность личинок либо не установлена, либо допускает сомнения в точности определения. В связи с этим наблюдения в Самарканде особенно ценны. Среди присланных личинок одна находилась в I стадии (18 II 1948), две были II стадии (1 и 2 III 1944) и одна в III стадии (7 IV 1944), последняя развита нормально — не исключена возможность, что развитие могло бы закончиться вылетом насекомого. Если бы даже наблюдались отдельные случаи вылета насекомых из личинок, развивавшихся под кожей лошади, это еще не был бы переход *H. bovis* Deg. на нового хозяина. Однако случаи нахождения личинок *H. bovis* Deg. на лошади показывают, что попытки специфичного паразита пристроить потомство на несвойственного хозяина обусловлены высокой концентрацией и тесным контактом коров и лошадей.

Е. А. Муратов (Таджикский филиал Академии Наук СССР в Сталинабаде) 15 III 1947 обнаружил личинок подкожного овода на яке

¹ Белицер, Марков А. А. и Богородицкий А. В. 1932. Некоторые данные по биологии кожного овода в связи с мероприятиями по борьбе с ним. Тр. Всес. Инст. эксп. ветерин., 8, 1 : 101—111. — Carpentier G. et Pelletier A. 1936. A propos d'un cas d'hypodermose équine; la larve de l'hypoderme du boeuf arrive-t-il à maturité chez le cheval? Recueil. médéc. vétérin., 112 : 705—711. — Girard R. 1939. Un cas d'évolution d'*Hypoderma bovis* De Geer sur le cheval. C. R. Acad. Sc., Paris, 208 : 306. — Jaquet J. 1944. Sur l'évolution larvaire d'*Hypoderma bovis* chez le cheval. C. R. Acad. Sc., Paris, 218 : 526—527. — Joly N. 1846. Recherches zoologiques, anatomiques, physiologiques et médicales sur les Oestrides en général, et particulièrement sur les Oestres qui attaquent l'homme, le cheval, le boeuf et le mouton. 1) Ann. Sci. Agric. Lyon, 9 : 157—305; 8 tab.; 2) C. R. Acad. Sc., Paris, 1846, 23 : 510—513. — Joly N. 1849. Note sur une larve d'Oestride qui vit sous la peau du cheval. C. R. Acad. Sc., Paris, 29 : 86—89. — Loiset A. B. 1844. Note sur l'oestre cuticole du cheval. Mém. Soc. vétérin. de la Manche et du Calvados : 197. — Mégnin, J. P. 1880. [Личинка из мозга лошади]. Bull. Soc. Ent. France, (5), 10 : LXX—LXXI. — Ormerod E. A. 1887. Report of observations of injurious insects and common farm pests during the year 1886, with methods of prevention and remedy. Tenth (10) report, London : 1—112. — Tarlier A. 1930. L'*Hypoderma bovis* chez le cheval. Paris, Vigot Frères. 47 pp. [реферат : Rev. appl. Entom., 19 B : 196, 1931. — Werdelin K : 1934. (Личинка *Hypoderma* на армейских лошадях)]. Medd. Naerens Heste, 28 : 31—41. — Zottner G. et Coste E. 1939. Evolution complète d'*Hypoderma bovis* chez le cheval. C. R. Soc. Biol., Paris, 131 : 907—908.

(*Pterphagus grunniens* L.) из Мургабского района на Памире. Присланные им две личинки III стадии оказались принадлежащими *Hypoderma lineata*

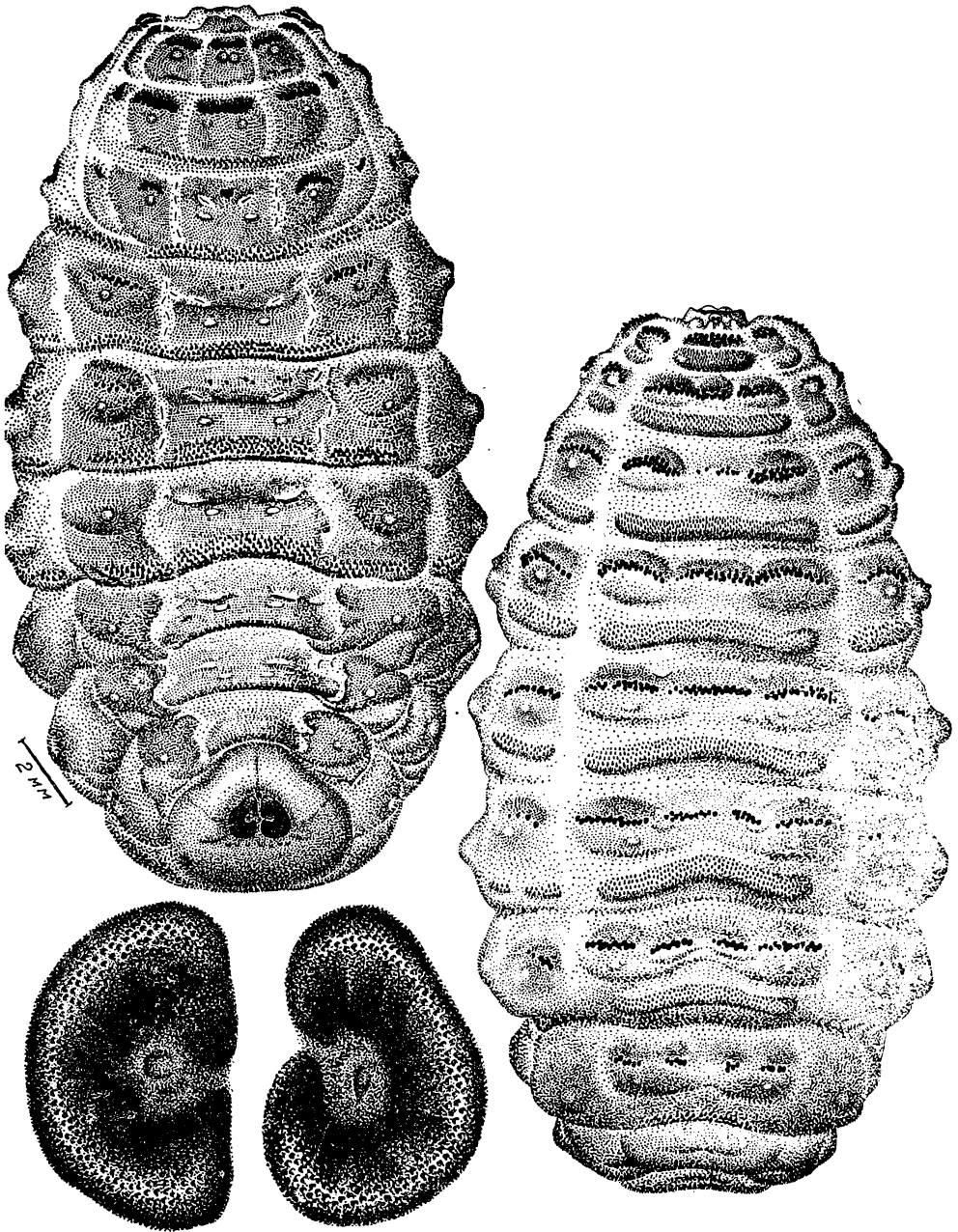


Рис. 1. *Hypoderma bovis* Deg. Личинка III стадии.

Vill. (рис. 2). Это нахождение очень интересно, так как *H. lineata* Vill. впервые отмечается для яка. Известно лишь единственное указание Шума-

Ковича (1936) о заражении подкожным оводом (*Hypoderma* sp.) яков и хайнаков (гибрид яка и коровы) в Монгольской Народной Республике. В связи с тем, что подкожный овод неизвестен на диком яке, есть осно-

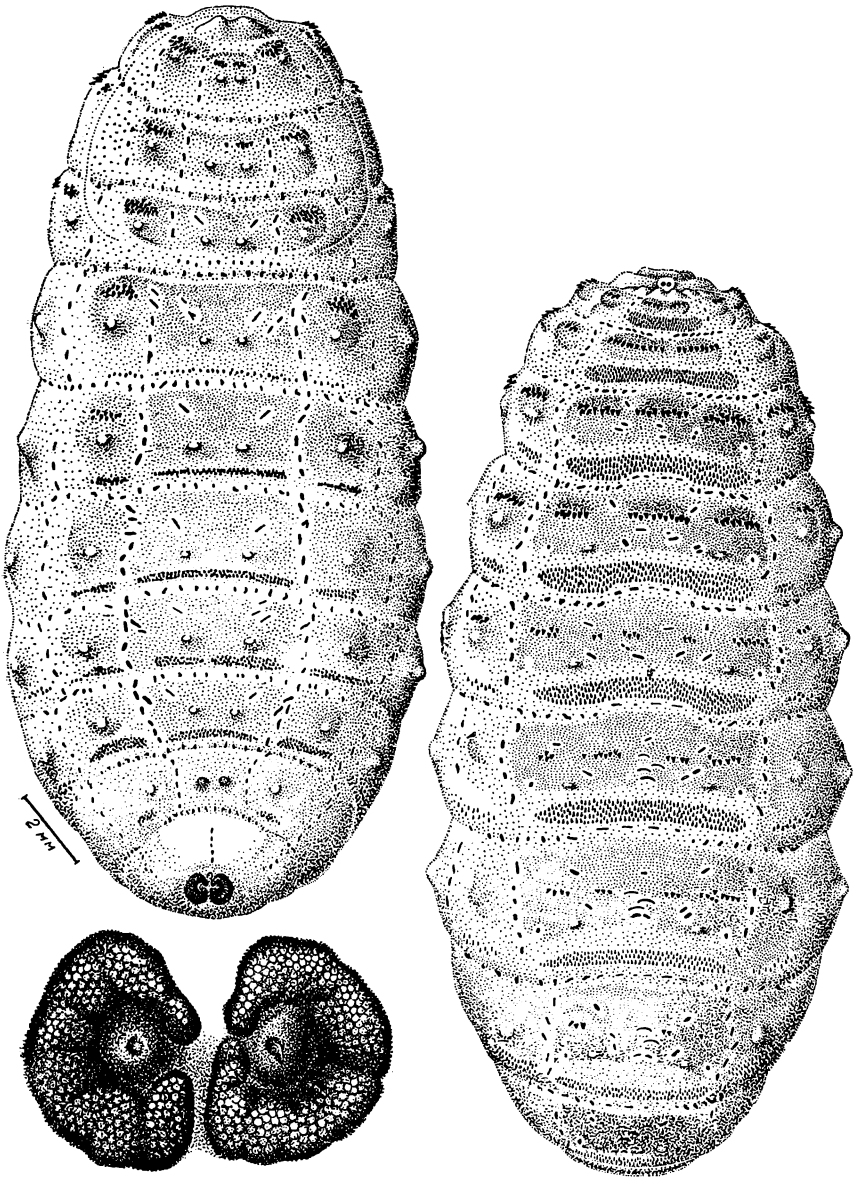


Рис. 2. *Hypoderma lineata* Vill. Личинка III стадии.

вание считать, что переход *H. lineata* Vill. на нового хозяина произошел недавно. Этот переход обусловлен близким родством обоих видов хозяев и их тесным контактом друг с другом. В данном случае снова переход на нового хозяина не связан с вымиранием специфичного хозяина. Дальнейшее изучение подкожного овода на яке весьма желательно.

Последней интересной находкой являются личинки носоглоточного овода сибирского горного козла (*Capra sibirica* Meyer), присланные Е. В. Гвоздевым (Институт зоологии Казахской Академии Наук в Алма-ата) и оказавшиеся новым подвидом *Oestrus caucasicus* Grunin, известного с дагестанского тура (*Capra cylindricornis* Blyth.). Присланный материал

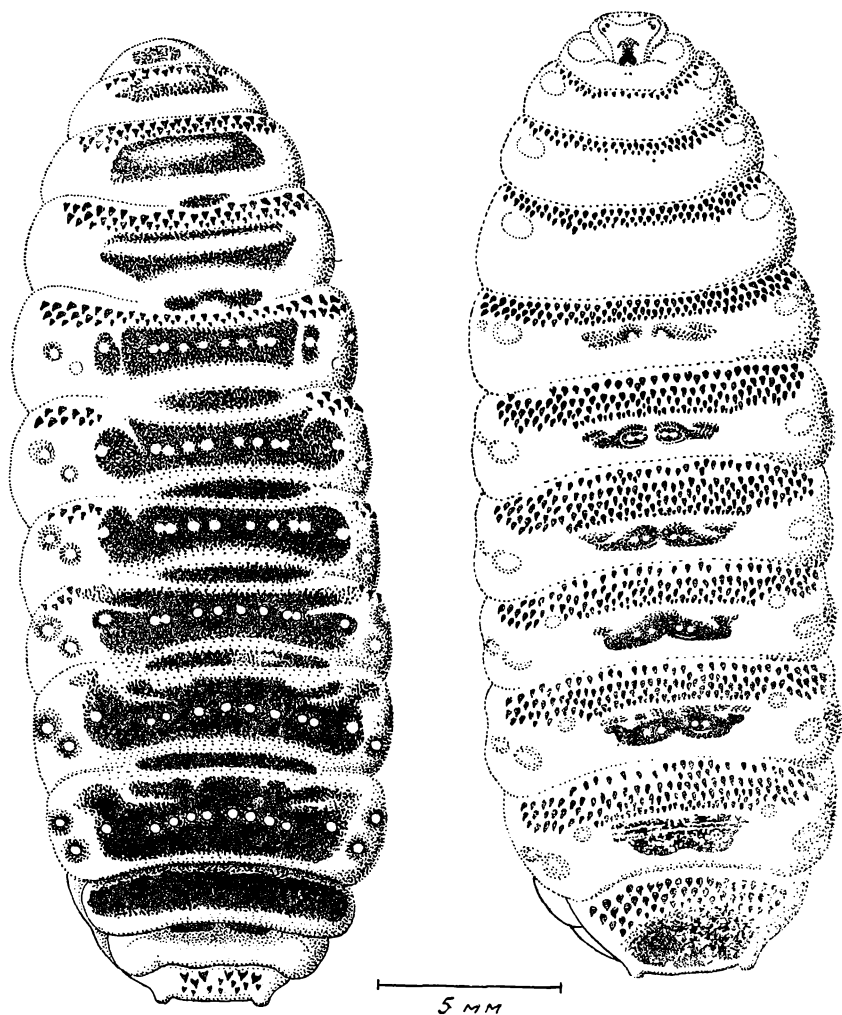


Рис. 3. *Oestrus caucasicus gvozdevi* Grunin, subsp. n. Личинка III стадии.

заключал: 1) 10 личинок II стадии и 7 молодых личинок III стадии, собранных Е. В. Гвоздевым в Заилийском Ала-тау, 14 X 1945 в полостях рогов; 2) 3 зрелых личинки III стадии, взятых 27 III 1941 из носовой полости сибирского горного козла, содержавшегося в неволе в с. Борисовка Южно-Казахстанской области; козел, очевидно, был пойман в горах Кара-тау. Личинки, отмеченные ранее на Алтае Дмитриевым (1938) в глазных впадинах и пустотах рогов сибирского горного козла, должны относиться к описываемому новому подвиду. Таким образом, новый подвид распространен на широкой территории.

***Oestrus caucasicus gvozdevi* Grunin, subsp. n. [(рис. 3)]**

Характерные пигментные пятна на члениках зрелой личинки изображены на рисунке. Отличительные признаки нового подвида состоят в несколько меньших размерах задних дыхалец, не превышающих в высоту 1.60 мм, и в наличии одной центральной группы крупных шипов на подталкивателе 8-го брюшного членика; у *O. caucasicus caucasicus* Grunin латерально от этой группы большей частью имеется еще две группы мелких шипов, расположенных в верхней части каждой из двух боковых бородавок.

ЛИТЕРАТУРА

Б а д а н и н Н. и А. Б а д а н и н а. 1945. Гиподерматоз лошади. Докл. Всес. Акад. сельскохозяйств. наук им. Ленина, 3 : 32—33. — Г р у н и н К. Я. 1948. Овод (*Oestrus caucasicus*, sp. nov.), паразитирующий на дагестанском туре (*Capra cylindricornis* Blyth.). Докл. Акад. Наук СССР, 61 : 1125—1127. — Д м и т р и е в В. В. 1938. Копытные звери Алтайского заповедника и прилежащих мест (Восточного Алтая и Западных Саян). Тр. Алтайск. Гос. запов., 1 : 171—262. — Ш у м а к о в и ч Е. Е. 1936. Глистные инвазии и другие паразитарные заболевания домашних животных МНР. Совр. Монголия, Улан-батор, 3 (16) : 131—144.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

М. Н. Сухова

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗНАЧЕНИЮ СИНИХ МЯСНЫХ МУХ *CALLIPHORA URALENSIS* VILL. И *CALLIPHORA ERYTHROCEPHALA* MEIG. (DIPTERA, CALLIPHORIDAE)

Литературные сведения о *Calliphora uralensis* Vill. очень ограничены. Владимирова (1941) приводит материалы о сезонном распределении *C. uralensis* в Московской области в 1937—1938 гг. Краткие указания об этом виде даны Е. Н. Павловским (1948) и Дербеневой-Уховой (1949).

Можно с уверенностью сказать, что большинству практических работников неизвестны отличительные видовые признаки *C. uralensis*, поскольку описание их не было дано в отечественной литературе. В связи с этим, энтомологи-практики часто принимают *C. uralensis* за *C. erythrocephala*, так как по внешним морфологическим признакам оба эти вида очень близки между собой.

Однако экология этих видов весьма различна, в связи с чем несомненно неравнопечно и их эпидемиологическое значение. Умение правильно определить оба вида позволило бы установить и границы распространения *C. uralensis* в нашей стране, неясные до последнего времени.

В настоящей заметке приводятся видовые признаки, позволяющие отличать *C. uralensis* от *C. erythrocephala*, а также сравнительный материал по экологии обоих видов.

Из литературы известно, что *C. uralensis* отличается от *C. erythrocephala* более слабым белым налётом на брюшке, вследствие чего конец брюшка *C. uralensis* имеет более яркую металлически-синюю окраску, чем у *C. erythrocephala*. Осмотр большого количества экземпляров обоих видов показал, что этот признак весьма условен. Более яркая металлически-синяя окраска конца брюшка у *C. uralensis* может быть распознана с достоверностью лишь на живых мухах, хотя и здесь часто грани между обоими видами стираются. На сухих же экземплярах это различие практически не заметно.

Самцы обоих видов с достоверностью различаются по строению копулятивных органов. Гипопигии самцов *C. uralensis* значительно крупнее и больше выдаются наружу, чем гипопигии самцов *C. erythrocephala*, что заметно и при наружном осмотре мух.

Церки гипопигия самцов *C. uralensis* тонкие, удлиненные, слегка расширенные у дистального конца, тогда как у *C. erythrocephala* они короче и тупые. Форма penis также весьма различна у обоих видов (рис. 1, 2). При осмотре нескольких сотен экземпляров самцов и самок обоих видов (мы располагали чистыми культурами их) оказалось, что передние дыхальца имагинальной фазы *C. erythrocephala* покрыты

золотисто-оранжевыми волосками, а у *C. uralensis* — черными. Этот признак очень постоянен и позволяет с полной достоверностью различать самок и самцов обоих видов друг от друга даже невооруженным глазом.

C. erythrocephala перезимовывает в имагинальной фазе. Зимой в закрытых помещениях при температуре выше 10° в солнечные дни встречаются летающие мухи. При благоприятных температурных условиях *C. erythrocephala* могут размножаться всю зиму, относясь, следовательно, к видам, не имеющим обязательной зимней диапаузы. *C. erythrocephala* являются одними из первых мух, появляющихся ранней весной в природе. Первые особи *C. erythrocephala* наблюдались под Москвой весной 1948—1949 гг., начиная с середины апреля. В противоположность *C. erythrocephala*, *C. uralensis* — вид, имеющий зимнюю диапаузу. Мухи этого вида зимуют в prepupal stage или в фазе куколки. Осенью (начиная с конца сентября) — в течение двух лет наблюдений подряд имагинальная фаза *C. uralensis* в наших культурах отмирала. *C. erythrocephala* в это же время прекрасно размножались. Выплод *C. uralensis* из куколок осенью прекратился.

Появление первых особей *C. uralensis* в природе было отмечено 16 V 1949. Вскрытие пойманных мух показало, что 50% их содержали в полости тела остатки продуктов гистолиза, что указывало на недавнее (не более 2 суток) вылупление их из куколок. Выход мух *C. uralensis* из зимовавших ложнококонов продолжался

около 14 дней. 28 V было отмечено массовое появление *C. uralensis* в природе — при вскрытии мух опять были обнаружены многочисленные особи, у которых в полости тела содержались остатки продуктов гистолиза.

Ранней весной (начиная с 14 IV) были проведены вскрытия *C. erythrocephala*, собранных в природе, — ни у одной особи не было обнаружено остатков продуктов гистолиза.

В лаборатории, при температуре 18—25°, развитие яицников у свежесклевывавшихся самок *C. uralensis* заканчивается в течение 4—8 суток. При этой же температуре фаза яйца длится 14—20 часов, фаза личинки 10—14 суток (личинка I стадии 1—2 суток, личинка II стадии 2—3 суток, личинка III стадии 7—9 суток), фаза куколки 7—10 суток.

Одна самка откладывает до 200—240 яиц в одну яйцекладку. В лабораторных условиях имагинальная фаза длилась до 110 дней. *C. uralensis* откладывает яйца на экскременты человека, на мясо, на свежую рыбу.

В естественных условиях самки *C. uralensis* откладывают яйца на запачканные экскрементами деревянные части выгребов уборных и на влажную от просачивающихся нечистот почву, окружающую выгребы. Развивающиеся из яиц личинки перебираются в выгребы.

Рис. 2. *Calliphora uralensis* Vill.
♂. Penis.



Рис. 1. *Calliphora erythrocephala* Meig. ♂.
Penis.

Наблюдения показали, что развитие личиночной фазы *C. uralensis* происходит в скоплениях разжиженных экскрементов человека, содержащихся в выгребах уборных пролетного типа и в открытых деревянных. Развитие идет как в затемненных, так и в открытых выгребах.

бах. Ни в одном случае не наблюдалось выплода *C. uralensis* из навоза животных, пометных масс, экскрементов человека или бытового мусора.

Личинки *C. uralensis* — монофаги. В лабораторных условиях выплод мух шел успешно только при условии кормления личинок (хоть бы непродолжительного) экскрементами человека. Значительно хуже шел выплод при кормлении личинок рыбой. Кормление личинок одним мясом (мясо белых мышей) вызывает значительное отмирание их.

C. erythrocephala в условиях средней полосы СССР также развивается в экскрементах человека, но значительно реже, чем *C. uralensis* (в противоположность *C. uralensis*, выплод *C. erythrocephala* идет из неразжиженных фекалий). Выплод мух происходит, повидимому, значительно чаще в разлагающихся мясных остатках, трупах мелких животных. Среди мух, выплотившихся из личинок, собранных нами в мясных отбросах на бойне, 75% составила *C. erythrocephala* и 25% — *C. uralensis*.

Муши *C. uralensis* собираются в больших количествах вблизи уборных в садах, скверах, на кустах растений и траве, покрывая иногда своей массой всю листву растений.

Экскременты человека посещаются *C. uralensis* не только для откладки яиц, но и для питания. В кишечниках у 40% вскрытых мух (самцов и самок) содержались свежие фекалии. Одновременно *C. uralensis* особо привлекают сахаристые и бродящие вещества. Открытые прилавки рынков, где торгуют медом, фруктами, овощами, кишат ими. Особенно много их бывает на малине, сливах, вишнях, клубнике, винограде, разрезанных арбузах. Продающиеся на открытых прилавках печенье, вафли, хранящиеся в закрытых коробках у мороженщиков, привлекают большие количества мух. Столики, стаканы, резервуары сиропа у повозок с фруктовыми водами, подносы и кружки у киосков, торгующих брагой, пивом и квасом, облепляются множеством *C. uralensis*. Посещая все эти продукты питания, мухи часто выделяют на них крупные (2 мм или более) капли экскрементов и отрыжки.

C. uralensis часто посещают и закрытые помещения, особенно, при наличии там привлекающих их веществ (мясо, рыба и проч.) — жилые помещения, пищевые торговые предприятия, закрытые цехи некоторых заводов (заводы фруктовых вод, рыбокопильные заводы, бойни). Здесь они часто составляли до 20—60% всех выловленных мух.

Экология *C. uralensis* очень сходна с экологией *Chrysomya megacephala* F. — вида, распространенного в Ориентальной области.

Адаптация обоих видов *Calliphora* к развитию в больших скоплениях фекалий человека, повидимому, обеспечивает значительное распространение их в населенных пунктах, лишенных канализации.

Поведение имагинальной фазы *C. erythrocephala* аналогично поведению мух *C. uralensis*. Но в центральной полосе СССР в летние месяцы *C. uralensis* является значительно более распространенным видом, чем *C. erythrocephala*. В наших сборах *C. uralensis* составила около 95%, *C. erythrocephala* — около 5% всех собранных *Calliphora*.

С конца сентября численность *C. uralensis* значительно падает по сравнению с *C. erythrocephala*. После заморозков, наблюдавшихся в октябре, *C. uralensis* почти совершенно исчезли. В солнечные дни на фруктах, продающихся на открытых прилавках, наблюдались одни *C. erythrocephala*.

По нашим материалам, *C. uralensis* вообще является одним из наиболее многочисленных видов среди экзотических синантропов, встре-

чающихся в населенных пунктах центральной полосы Европейской части СССР.

Приведенный материал указывает на необходимость изучения возможного эпидемиологического значения мух обоих видов.

Микробиологическими исследованиями в экспериментальных условиях, проведенными совместно с проф. М. А. Дыхно, было установлено, что *C. uralensis* могут переносить микробов дизентерии Гисс-Флекснера в течение двух суток. С малины, внесенной в садок с зараженными *C. uralensis*, был выделен штамм Гисс-Флекснера. В очаге дизентерии от *C. uralensis* (всего было исследовано 35 мух этого вида) был выделен штамм дизентерии, идентичный штаммам Гисс-Флекснера по культуральным, морфологическим и биохимическим свойствам, но не дающий агглютинации со специфической сывороткой. Как показали наблюдения, подобные штаммы оказывались патогенными для белых мышей. Результаты экспериментов показывают, что мухи обоих видов могут являться носителями и типичных дизентерийных микробов.

Так было установлено (совместно с проф. Ф. Ф. Талызиным), что от 6 до 13% выловленных на пищевых продуктах и в пищевых предприятиях *C. uralensis* (всего исследовано 304 мухи) содержали в кишечнике и на поверхности тела яйца паразитических червей. Синие падающие мухи с большим основанием подозреваются в переносе вируса полиомиелита. Материалы, указывающие на возможное эпидемиологическое значение мух обоих видов, нуждаются еще в дополнительном исследовании.

Необходимо признать, что *C. uralensis* является видом более эпидемиологически опасным в условиях центральной полосы Европейской части СССР, чем *C. erythrocephala* в силу большего распространения этого вида и более тесного его контакта с экскрементами человека. В южных областях Советского Союза эпидемиологическое значение *C. erythrocephala*, несомненно, значительнее, чем в центральных областях. Там этот вид более многочислен и связь его с экскрементами человека более тесна.

Следовательно в населенных пунктах центральной полосы СССР *C. uralensis* является насекомым, с которым необходимо серьезно бороться. До настоящего времени система мероприятий по борьбе с ним не разработана.

Основными мероприятиями, пресекающими возможность размножения этого вида, является проведение канализации. На территориях, не имеющих канализации, борьба с выводком *C. uralensis* должна идти по линии упорядочения строительства и содержания уборных. Деревянные выгребы уборных сельского и пролетного типов должны быть возможно плотно закрыты и недоступны для мух. Не следует допускать просачивания экскрементов в почву. Наряду с регулярной очисткой уборных очень полезна ежедневная присыпка фекалий в выгреб и окружающей почвы торфяной крошкой. Покрытые торфом фекалии являются прекрасным удобрением. Для борьбы с личинами мух в выгребках уборных рекомендуется присыпка фекалий гексахлораном или хлорной известью. Прекрасные результаты дает неочищенный соль-вентнафт.

Лабораторные опыты показали, что мухи этого вида втрое менее чувствительны к действию препаратов ДДТ, чем комнатная муха. Исходя из этого, в местах, где наблюдается скопление фекалий, можно рекомендовать проведение обработки стен и тары повышенными дозами ДДТ (не менее 2 г на 1 м²), причем обработку необходимо проводить дважды в сезон.

ЛИТЕРАТУРА

В л а д и м и р о в а М. С. 1941. Сезонное распределение мясных мух. Мед. паразитол., X, 5—6. — П а в л о в с к и й Е. Н. 1948. Руководство по паразитологии человека. Изд. Акад. Наук СССР. — Д е р б е н ё в а - У х о в а В. Б. 1949. Учебник медицинской энтомологии. Под ред. В. Н. Беклемишева. Медгиз, I.

Отдел паразитологии и медицинской зоологии
Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалея
Академия Медицинских Наук СССР,
Москва

Б. А. Шура-Бура

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ СИНАНТРОПНЫМИ МУХАМИ

Многочисленные исследователи, изучавшие роль мушиного фактора в распространении кишечных инфекций, приписывали эпидемиологическую роль только тем видам мух, которые постоянно обитают в жилище человека и в то же время биологически связаны с фекалиями.

Видов мух, связанных с жилищами, немного. Это, главным образом, комнатная муха и затем более или менее регулярно встречающаяся в жилищах малая комнатная муха, домовая муха, синяя мясная муха и еще 5—10 видов. Квасникова (1931), Зайцев (1947) приводят обширные списки мух, пойманных в домах, но среди них число истинных синантропных видов, тяготеющих к жилищу, не превышает приведенных выше цифр.

В жилищах доминирующим видом является комнатная муха — *Musca domestica* L. (на юге — *Musca domestica vicina* Macq.), которая составляет до 95—99% всех мух. Естественно, что комнатной мухе и приписывалось основное эпидемиологическое значение. Долгое время принято было считать, что единственно возможным путем рассеивания инфекции является прямой перенос комнатными мухами заразного начала из уборной в жилище человека, на пищу, посуду, предметы обихода и т. д. Однако сама возможность и вероятность контакта комнатных мух с фекалиями изучена далеко не полностью. Исследования последних лет показывают, что вопрос этот более сложен, чем это казалось раньше.

Известно, что основным местом выплода комнатных мух в средней полосе СССР является в деревнях конский навоз, а в городах содержимое помойных ям. Фекалии привлекают комнатных мух значительно меньше. На востоке и юго-востоке комнатные мухи развиваются в крупных скоплениях фекалий (Зимин, 1944; Сухова, 1947). Сухова при этом указывает, что выплод происходит только в скоплениях фекалий большой давности (компостные массы). Венгерские авторы Лоринч, Сапанос и Макара (Lörincz, Szappanos et Makara, 1936) идут еще дальше и утверждают, что комнатных мух в сельских местностях Венгрии не привлекают фекалии. По наблюдениям в Азербайджане (Яврумов, 1949), фекалии человека, по сравнению с экскрементами домашних животных, менее заселяются личинками комнатной мухи как по количественным показателям, так и по частоте находок в пробах.

По данным Городецкого (1942), в Ижевске комнатные мухи не встречаются в уборных с цементированными выгребам и относительно редко выплывают в уборных всасывающего типа. Квасникова (1931) в Томске основным субстратом выплода комнатных мух считает конский навоз. Отхожие места имеют второстепенное значение. Дербенева-Ухова

(1940) в Кабарде не обнаруживала личинок комнатных мух ни в содержимом выгребов уборных, ни в изолированных порциях фекалий.

Все это говорит о необходимости и важности уточнения вопроса о местах выплода комнатной мухи и, особенно, об отношении ее к человеческим фекалиям, что будет иметь большое значение при оценке ее эпидемиологической роли.

Помимо упомянутых выше близких к человеку мух, возле человеческого жилища обитает еще несколько десятков синантропных видов. Они связаны с человеком и находят возле него условия для выведения потомства и для питания. Это так называемые копробионтные мухи, выплаживающиеся в экскрементах домашних животных и человека. Их эпидемиологическое значение до самого последнего времени не вскрыто с достаточной полнотой, хотя предположения о возможности рассеивания ими инфекции и высказывались отдельными исследователями (Павловский, 1921; Змеев, 1944а; Зимин, 1944; Сухова, 1947).

Недооценка эпидемиологического значения синантропных мух происходила из неправильного, ограниченного представления о возможности лишь прямого переноса мухами инфекции с фекалий в жилище, причем эта транспортировка приписывалась почти исключительно комнатной мухе и отчасти малой комнатной мухе.

В настоящее время накопились данные, показывающие, что приведенный путь переноса не является единственно возможным. Исследования Змеева (1944б) в Таджикистане показали, например, что мухи-копрофаги интенсивно загрязняют кишечной микрофлорой окружающую растительность.

Развивая это положение, можно было предположить возможность заражения мухами-копрофагами в садах созревающих плодов и ягод и других сахаристых веществ, весьма охотно посещаемых мухами, как это нам удавалось постоянно наблюдать. С эпидемиологической точки зрения важно было выяснить, случайно или закономерно синантропные мухи обнаруживаются на плодах и насколько тесно эти виды связаны с человеческими фекалиями.

В крупных населенных пунктах с центральной канализацией возможность контакта синантропных мух с фекалиями не может быть очень большой. Иное положение может встретиться в ряде сельских местностей, где мухи свободно могут проникать в выгреб примитивных уборных и иметь неограниченный доступ к фекалиям, подчас оставляемым под открытым небом.

Места выплода синантропных двукрылых в средней и северной полосе, в частности отношение их к фекалиям, изучены недостаточно. За исключением старых работ Порчинского (1892, 1910, 1911, 1913) и указаний Штакельберга (1933), данных по этому вопросу почти нет. Более полно экология синантропных мух изучена только на юге и юго-востоке (Зимин, 1940, 1944; Петрова, 1944; Чубкова, 1944).

С целью разрешения некоторых вопросов затронутой проблемы в 1948 г. был предпринят ряд исследований. Основной задачей их было выяснение вопроса о тяготении синантропных мух к фекалиям и сахаристым веществам. Кроме того, мы хотели проверить указания некоторых старых авторов о том, что испражнения с примесью крови привлекают мух больше, чем фекалии без крови. Исследования были проведены на одном из изолированных хуторов вблизи поселка Мельниково, на Карельском перешейке, пустовавшем до 1948 г. в течение двух лет. Хутор расположен в 100 м от огибающего его с севера и запада рукава р. Вуоксы.

Между рекой и хутором тянется 100—150-метровая полоса луга. С востока и юга к хутору примыкает лесной массив. С севера между рекой и хутором простирается полоса возделываемой земли и плодово-ягодный сад. Возле реки тянутся большие заросли дикой малины. Ближайшие хутора находятся на расстоянии 600—700 м. Постройки хутора расположены по обводам четырехугольного участка. Жилой дом одноэтажный, деревянный, состоит из кухни и двух жилых комнат. В 50 м на восток от него расположен большой каменный хлев, в котором содержались корова и лошади. Навоз от животных не убирался и не вывозился в течение нескольких месяцев. К южной стороне хлева пристроена уборная без специального выгребка. Жидкая часть фекалий впитывалась почвой. Помойной ямы нет. Небольшое количество кухонных отходов сваливалось в 10—15 м перед кухонной дверью.

Лето 1948 г. на Карельском перешейке было прохладным. Максимальная температура суток редко превышала 21—22°. Средняя максимальная температура в июне равнялась 20.7°, в июле — 19.5°, в августе — 19.4°. За все лето можно было насчитать только несколько вполне ясных дней, все остальные были пасмурны и дождливы или с переменной облачностью. Солнечная радиация часто резко меняется в течение одного и того же дня. Ветер за все время наблюдений был от 0 до 2 м/сек. Преобладали ветры южных румбов.

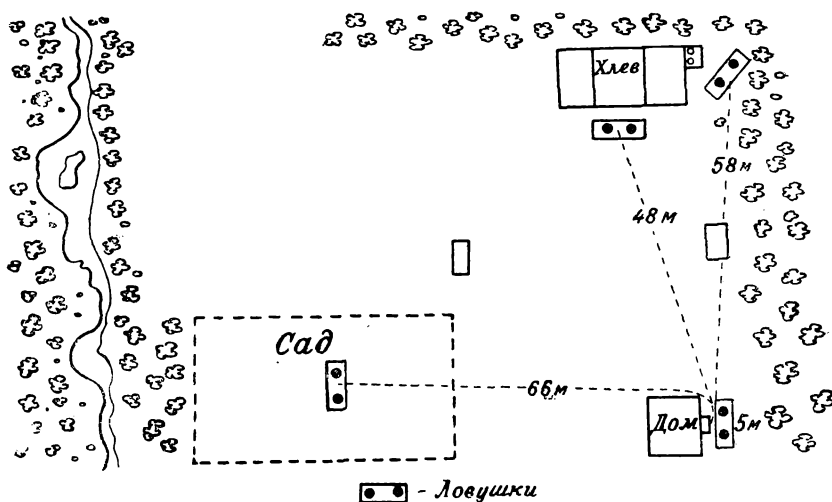
Методика работы

С 5 VI по 25 VIII, а затем дополнительно 11 и 12 IX в определенных постоянных пунктах усадьбы производился отлов мух сетчатыми мухоловками, размером $20 \times 15 \times 15$ см. Величина ячей оцинкованной сетки равнялась 2 мм; расстояние от вершины конуса до крышки было равно 2 см; расстояние от нижнего края ловушки до земли — 1.5 см. В качестве приманки употреблялись свежие человеческие фекалии и забродившие ягоды. Последние применялись в следующем виде: свежие ягоды (большей частью малина) смешивались с небольшим количеством сахара и дрожжей; на следующий день упомянутая масса считалась пригодной для работы. Приманкой наполнялись открытые чашки Петри и над ними устанавливались ловушки. Для предотвращения высыхания приманки на солнце, чашки в ясные дни прикрывались сверху картонными кружками на ножках, не соприкасавшимися с приманкой. Ловушки ставились парами на расстоянии 2 м друг от друга на специальных подставных досках, в четырех пунктах, как это показано на плане.

Одна пара ловушек (№№ 1 и 2) выставлялась в 5 м от двери кухни; другая пара (№№ 3 и 4) — в 6 м от двери хлева и в 48 м от дверей жилого дома; третья пара (№№ 5 и 6) — в 0.5 м от уборной и 60 м от дома; четвертая пара (№№ 7 и 8) — в саду, в 66 м от двери дома и в 20 м от края сада. Ловушки ставились три раза в декаду на срок от 9 часов утра до 7 вечера. Два дня из трех приманкой служили человеческие фекалии, причем в четных номерах ловушек без примеси крови, а в нечетных — с добавлением крови. Третий день в четных ловушках приманкой служили бродящие ягоды, а в нечетных — фекалии. В июле и августе по одному отлову на фекалии — фекалии с кровью были заменены отловами на фекалии — бродящие ягоды.

За все лето было произведено, таким образом, 29 отловов парными ловушками, из них 17 отловов на фекалии с кровью и 12 на фекалии и бродящие ягоды. По истечении экспозиции ловушки целиком помещались в ящики-морилки, в которых мухи умерщвлялись смесью эфира

и хлороформа. Убитые мухи раскладывались на ватные слои и этикетировались. В дальнейшем все мухи были просмотрены под бинокляром и определены. Наиболее подробно определение произведено в пределах семейства *Muscidae*. Из саркофагид выборочно определены два наиболее часто встречающихся вида *S. melanura* Meig. и *S. carnaria* L. Виды *Morellia* объединены в одну группу из-за трудностей определения самок до вида (самцы *Morellia* принадлежали только к двум видам *M. hortorum* Flin. и *M. simplex* Lw.). При определении мух автор постоянно пользовался любезной консультацией проф. А. А. Штакельберга и, кроме



План хутора на Карельском перешейке.

того, имел возможность пользоваться сравнительным материалом из коллекции Зоологического института Академии Наук СССР.

Всего за летний период 1948 г. было отловлено 18 197 мух, из них было определено 16 717 мух, относившихся не менее, чем к 67 видам.

Результаты отловов на фекалии

Параллельными ловушками (17 отловов) в течение лета было поймано 9447 мух, относящихся к 60 видам. Список и динамика лёта мух, пойманных на фекалиях, приведены в табл. 1. В таблицу включены лишь наиболее обычные виды, обнаруженные в сборах в количестве свыше 100 экземпляров. Преобладающим видом оказалась зубоножка обыкновенная (*Hydrotaea dentipes* F.), которая часто попадает вблизи жилья на листьях деревьев и кустов и на стенках строений; в комнаты залетает редко. В ловушках обнаруживаются почти исключительно самки (90%).

Второй по численности вид *Paregle cinerella* Flin. — мелкая, плохо летающая мушка; обнаруживается в значительном количестве возле самого жилья и нередко залетает в дома. На фекалиях попадают чаще самки (88.7%); они жадно поедают фекалии, так что брюшко заметно раздувается.

Из саркофагид встречались наиболее часто *Sarcophaga carnaria* L. и *S. melanura* Meig.; эти виды более тяготеют к открытой природе и возле

Результаты отловов на фекалии (количество особей)

В и д ы	Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Июнь — сентябрь		Всего пой- мано мух
	6 отловов		5 отловов		5 отловов		1 отлов		17 отловов		
	Ф	К	Ф	К	Ф	К	Ф	К	Ф	К	
<i>Hydrotaea dentipes</i> F.	76	69	291	300	324	619	18	29	713	1077	1790
<i>Paregle cinerella</i> Flln.	11	20	299	343	185	321	35	29	530	713	1243
<i>Sarcophaga</i> sp. sp.	51	45	371	346	117	118	0	0	539	509	1048
<i>Morellia</i> sp. sp.	32	34	340	276	124	219	0	0	496	529	1025
<i>Pyrellia serena</i> Meig.	96	152	101	122	87	108	20	27	304	409	713
<i>Mydaea urbana</i> Meig.	43	57	158	151	74	75	6	5	281	288	569
<i>Fannia canicularis</i> L.	9	16	68	84	101	168	0	2	178	270	448
<i>Polietes albolineata</i> Flln.	1	0	171	99	52	31	0	0	224	130	354
<i>Lucilia caesar</i> L.	5	5	113	96	31	89	0	0	149	190	339
<i>Muscina assimilis</i> Flln.	34	22	79	83	46	54	2	2	161	161	322
<i>Polietes lardaria</i> F.	3	3	9	16	30	24	91	93	133	136	269
<i>Ravinia striata</i> F.	17	2	95	99	3	7	0	0	115	108	223
<i>Muscina stabulans</i> Flln.	9	12	52	53	47	47	0	0	108	112	220
<i>Hylemyia strigosa</i> F.	1	1	51	41	13	25	2	2	67	69	136
<i>Orthellia cornicina</i> F.	23	32	27	9	24	10	2	2	76	53	129
<i>Myiospila mediatubunda</i> F.	13	14	23	24	27	24	2	0	65	62	127
<i>Anthomyia pluvialis</i> L.	11	6	34	29	14	33	0	0	59	68	127

У с л о в н ы е о б о з н а ч е н и я: Ф — приманка из фекалий, К — приманка из фекалий, смешанных с кровью.

жилия обнаруживаются реже; в комнатах попадаются очень редко. Самцы на фекалиях попадаются чаще самок (62.6%); повидимому, оба пола питаются фекалиями; постоянно обнаруживаются на освещенных поверхностях строений, на листьях и на стволах деревьев.

У видов *Morellia hortorum* Flln. и *M. simplex* Lw. на фекалиях обнаруживаются большей частью самки (91.8%). Мухи часто встречаются на листьях и на различных предметах; в дома не залетают. Близкие к человеку синантропы (*Muscina stabulans* Flln. и *Fannia canicularis* L.) уступают по численности синантропам менее выраженным и составляют лишь 4—2% всех мух.

Комнатная муха на фекалиях поймана в единственном экземпляре и составляет в этой серии опытов лишь 0.01%. В жилище комнатная муха летом 1948 г. была достаточно многочисленна. За один день в сетчатую мухоловку на варенье в комнате было поймано свыше 200 мух.

Перечень видов мух и их количественные соотношения показывают, что на хуторе, пустовавшем до этого в течение двух лет, встречались, главным образом, копробионтные виды, более связанные с домашними животными, чем с человеком непосредственно. Длительное отсутствие на изолированном хуторе людей и домашних животных изменило диптерофауну в сторону преобладания более диких видов.

Среди мух, отловленных на приманки из фекалий, самок у различных видов было в 2—30 раз больше, чем самцов. Только у саркофагид количество самок было меньше, чем самцов.

Повидимому, по соотношению самцов и самок в ловушках можно судить об отношении обоих полов к фекалиям как к пищевому средству для разных видов мух. Самцы мух, редко попадающиеся на фекалиях, повидимому, залетают в ловушку только сопровождая самок или в по-

исках самок. Самцы и самки, постоянно попадающиеся на фекалиях, используют их в той или иной степени для питания. Это можно было доказать экспериментально в отношении некоторых мух путем отлова на фекалии, смешанные с флюоресцеином, с дальнейшим исследованием мух на флюоресцеин (табл. 2); к сожалению, по техническим причинам опыты не были проделаны в более широком масштабе.

Т а б л и ц а 2

Копрофагия у синантропных мух

В и д ы	Количество мух в опыте	Реакция на флюоресцеин с вытяжкой из пойманных мух, выраженная условными показателями интенсивности			
		+++	++	+	—
<i>Hylemyia strigosa</i> F.	26	9	6	6	5
<i>Paregle cinerella</i> Flln.	25	9	4	1	11
<i>Myiospila mediotabunda</i> F.	21	8	3	2	8
<i>Lucilia caesar</i> L.	4	2	—	—	2
	3	3	—	—	—
<i>Calliphora erythrocephala</i> Meig. . . .	8	6	—	2	—
<i>Fannia canicularis</i> L.	3	3	—	—	—

Параллельные отловы на фекалии с кровью и фекалии без крови не дали четких результатов. Для большинства видов мух не удается установить предпочтения какой-либо одной из этих приманок. Виды *Hydrotaea dentipes* F. и *Paregle cinerella* Flln. попадались на приманки с кровью несколько чаще, но не настолько, чтобы можно было сделать окончательные выводы.

Отловы на фекалии, оставленные от предыдущего дня, показали резкое уменьшение числа мух всех видов в 2—4 раза по сравнению с числом, отловленным на свежие фекалии.

Результаты отловов на фекалии и бродящие ягоды

В течение лета за 12 отловов была поймана 6721 муха, из них 2873 в ловушках с ягодами. В табл. 3 указаны виды, встретившиеся в сборах не менее чем в 50 особях.

Все перечисленные виды были обнаружены на обеих приманках. На приманку из бродящих ягод летели не только виды, известные как облигатные потребители бродящих веществ, но с наименьшей интенсивностью устремлялись и различные копробионтные виды. Некоторые типичные копрофаги, как *Fannia canicularis* L., *Hylemyia strigosa* F., *Muscina stabulans* Flln., *M. assimilis* Flln. и другие, попадались на ягодах даже в несколько раз чаще, чем на фекалиях. Постоянство и степень преобладания исключают статистические ошибки и свидетельствуют о том, что тяготение этих мух к сахаристым веществам является особенностью их биологии.

Копробионтные мухи постоянно обнаруживались на созревающих фруктах и ягодах. Особенно привлекают их подгнивающие и поврежденные плоды, выделяющие сладкий сок. Ползая по плодам, они загрязняют их своими экскрементами и лапками. На грушах и яблоках, созревающих на ветках, обнаруживались многочисленные мушиные следы, высох-

Результаты отловов на фекалии и ягоды (количество особей)

В и д ы	Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Июнь — сентябрь		На обоих приманках
	Я	Ф	Я	Ф	Я	Ф	Я	Ф	Я	Ф	
<i>Hydrotaea dentipes</i> F. . .	13	80	45	155	53	199	0	11	111	445	556
<i>Paregle cinerella</i> Flln. . .	0	33	9	173	8	315	0	18	17	539	556
<i>Sarcophaga</i> sp. sp. . . .	10	97	56	367	57	40	2	0	125	504	629
<i>Morellia</i> sp. sp.	2	41	5	296	5	75	0	0	12	412	424
<i>Pyrellia serena</i> Meig. . .	3	230	4	343	15	26	6	20	28	619	647
<i>Mydaea urbana</i> Meig. . .	1	45	27	136	13	37	0	7	41	225	266
<i>Fannia canicularis</i> L. . .	30	15	270	35	157	48	8	6	465	105	570
<i>Polietes albolineata</i> Flln. .	0	1	1	82	0	0	0	0	1	83	84
<i>Lucilia caesar</i> L.	2	15	7	64	32	55	1	0	42	134	176
<i>Muscina assimilis</i> Flln. .	62	54	155	79	180	42	36	19	433	195	628
<i>Polietes lardaria</i> F. . . .	0	13	1	24	7	8	40	33	47	78	125
<i>Ravinia striata</i> F.	0	12	6	79	1	4	0	0	7	95	102
<i>Muscina stabulans</i> Flln. .	30	24	144	62	110	37	7	0	293	123	416
<i>Hylemyia strigosa</i> F. . . .	3	1	38	19	76	28	5	0	122	48	170
<i>Orthellia cornicina</i> F. . .	0	31	1	21	2	5	0	0	3	57	60
<i>Myiospila meditabunda</i> F. .	0	30	1	25	2	10	0	2	3	65	68
<i>Anthomyia pluvialis</i> L. . .	0	5	22	26	11	13	1	0	34	44	78
<i>Phaonia pallida</i> F.	20	1	324	12	286	15	18	5	648	33	681
<i>Hydrophoria conica</i> Wied.	6	0	64	3	98	1	6	5	174	9	183
<i>Musca domestica</i> L.	0	0	23	6	66	11	8	0	97	17	114
<i>Helina depuncta</i> Flln. . .	2	0	41	2	86	2	1	0	130	4	134
<i>Calliphora erythrocephala</i> Meig.	0	0	5	2	28	10	3	2	36	14	50

У словные обозначения: Я — ягоды, Ф — фекалии.

шие капельки испражнений мух. Специальными отловами на яблонях, грушах, малине, крыжовнике и других были пойманы многочисленные синантропные виды и среди них: *Muscina stabulans* Flln., *Fannia canicularis* L., *Muscina assimilis* Flln., *Paregle cinerella* Flln., *Pyrellia serena* Meig. и другие виды, как мы указывали раньше, контактирующие с фекалиями. Загрязнение плодов может идти как на деревьях, так и в местах сбора и при открытой продаже в фруктовых ларьках, с лотков и т. д.

Загрязнение происходит у большинства видов преимущественно за счет самок. Самки чаще посещают фекалии, они же в большей степени стремятся и на сахаристые приманки. У некоторых видов активно загрязняют сладкие приманки как самцы, так и самки (табл. 4).

Из всего числа 114 комнатных мух, пойманных в этой серии отловов, 97 пойманы на бродящие ягоды и только 17 на фекалии.

Сопоставляя эти данные с результатами первой серии опытов, можно сделать вывод, что комнатную муху в данном случае привлекали, в основном, запахи бродящих ягод. Только, находясь уже вблизи приманки, часть мух направлялась и на фекалии.

Обращает на себя внимание, что два вида, встречающихся довольно часто в селах, а именно: малая комнатная муха и домовая муха, также вызывают ясное тяготение к сахарам. Нужно учесть, что *F. canicularis* L. составляет основную массу мух, обитающих у уборных. Этот вид а также, хотя и в несколько меньшей степени, домовая муха, наиболее

Т а б л и ц а 4

Процентные соотношения полов на различных приманках

Виды	На фекалиях		На бродящих ягодах	
	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
<i>Hylemyia strigosa</i> F.	100.0	—	82.8	17.2
<i>Anthomyia pluvialis</i> L.	95.5	4.5	79.5	20.5
<i>Myiospila mediatunda</i> F.	92.4	7.6	66.7	33.3
<i>Morellia</i> sp. sp.	91.8	8.2	83.4	16.6
<i>Hydrotaea dentipes</i> F.	90.6	9.4	79.3	20.7
<i>Paregle cinerella</i> Flln.	88.7	11.3	76.5	23.5
<i>Calliphora erythrocephala</i> Meig.	85.5	14.5	52.8	47.2
<i>Muscina assimilis</i> Flln.	84.2	15.8	60.1	39.9
<i>Muscina stabulans</i> Flln.	79.7	20.3	60.8	39.2
<i>Musca domestica</i> L.	76.5	23.5	69.1	30.9
<i>Fannia canicularis</i> L.	76.2	23.8	58.8	41.2
<i>Polietes lardaria</i> F.	69.3	30.7	100.0	—
<i>Ravinia striata</i> F.	68.5	31.5	25.0	75.0
<i>Mydaea urbana</i> Meig.	64.5	35.5	100.0	—
<i>Lucilia caesar</i> L.	64.2	35.8	50.0	50.0
<i>Pyrellia serena</i> Meig.	63.0	37.0	91.8	8.2
<i>Polietes albolineata</i> Flln.	53.1	46.9	100.0	—
<i>Orthellia cornicina</i> F.	50.9	49.1	66.7	33.7
<i>Sarcophaga</i> sp. sp.	37.4	62.6	43.2	56.8

тесно и постоянно контактирует с фекалиями. Следует считать, что постоянное залетание этих мух в жилища может иметь немаловажное значение в сельской местности.

Отловы синантропных двукрылых как на фекалии, так и на бродящие вещества, свидетельствуют о том, что и в природных условиях мухи стремятся к обоим веществам. Важно было выяснить, существует ли какая-либо закономерность в последовательности посещения этих веществ. Теоретически можно допустить две возможности: мухи вначале питаются на сахаристых веществах, а затем откладывают яйца на фекалиях или, наоборот, мухи, контактировавшие с фекалиями в период откладки, в дальнейшем перелетают на сахаристые плоды и переносят на них заразу. Эпидемиологически наиболее важна последняя возможность и она была прослежена экспериментально.

Вначале возле сарая были экспонированы на 2 часа фекалии, зараженные с поверхности *Bacillus prodigiosus*. Затем фекалии были удалены и в том же районе было выставлено несколько мухоловок с бродящими ягодами. Через 2 часа ловушки были сняты и пойманные мухи подверглись бактериологическому исследованию. Всего было вскрыто по методике акад. Е. Н. Павловского и посеяно на чашки с агаром 50 мух разных видов. В двух случаях из самок домовой мухи удалось выделить из кишечника почти чистую культуру *B. prodigiosus* с количеством колоний, не поддававшимся подсчету. При обследовании перед опытом нескольких сот мух из того же биотопа с целью контроля *B. prodigiosus* была выделена только в виде единичных колоний в одном случае.

Этот путь рассеивания возбудителей кишечных инфекций не исчерпывает всех возможных механизмов переноса вируса синантропными мухами. Огородная зелень, особенно вблизи примитивных уборных, постоянно загрязняется различными синантропами. Отловами было установлено присутствие домовой мухи, зубоножки обыкновенной, *Paregle cinerella*

Флн. и других. На зелени удавалось обнаруживать и мушинные высохшие испражнения. Если учесть, что салат, лук и другая зелень употребляется в пищу часто почти без обработки или после поверхностного обмывания водой, можно себе легко представить этот путь переноса инфекции. Загрязнение огородной зелени, огурцов, лука и т. д. может иметь массовый характер как при наличии негерметичных выгребов, так и при изолированных открыто лежащих фекалиях. Наконец, исходя из того, что копрофаги могут массово обсеменять всю окружающую среду, надо обращать внимание на эту возможность при лагерном расположении, на дачах и проч. При наличии открытых фекалий, мухи копрофаги могут загрязнять в этих условиях столы, посуду и все предметы домашнего обихода, оставленные под открытым небом. Наибольшее значение синантропы будут иметь в сельских местностях, где они чаще имеют возможность контактировать с фекалиями в выгребях антисанитарных отхожих мест и с изолированными фекалиями, часто оставляемыми открыто. В городах с центральной канализацией особую опасность представляют изолированные фекалии, оставленные в случайных местах, на пустырях и выгребов убожных на окраинах, не охваченных канализацией.

Распределение мух по различным биотопам

Плотность мушиных популяций некоторых видов в различных биотопах, определенная методом отлова, представлена на табл. 5 в абсолютных количествах отловленных мух и в процентных отношениях отдельных видов к общему числу мух в биотопе.

Т а б л и ц а 5

Распределение мух по различным биотопам

Биотопы	<i>Hydrotia dentipes</i> F.	<i>Paregle cinerella</i> Flln.	<i>Sarcophaga</i> sp. sp.	<i>Purellia serena</i> Meig.	<i>Fannia canicularis</i> L.	<i>Muscina stabulans</i> Flln.	<i>Muscina assimilis</i> Flln.	<i>Mydaea urbana</i> Meig.	<i>Calliphora erythrocephala</i> Meig. и <i>C. vomitoria</i> L.	<i>Musca domestica</i> L.	Сумма прочих видов
Возле дома	204 8.1	281 12.5	95 4.2	182 8.0	295 13.1	205 9.5	168 7.4	84 3.7	27 1.2	42 1.8	667 30.5
Возле хлева	104 8.3	138 11.0	122 9.7	53 4.2	102 8.1	75 5.9	153 12.2	15 1.2	28 2.2	43 3.4	670 33.7
Возле уборной . . .	120 8.4	74 5.2	133 9.3	70 4.9	111 7.8	81 5.7	138 9.7	58 4.1	10 0.7	25 1.7	607 42.4
В саду . .	128 7.0	63 3.4	281 15.3	342 18.7	62 3.4	55 3.0	169 9.0	109 6.0	23 1.2	4 0.2	589 32.4

Числитель — абсолютные количества отловленных мух в биотопе на приманки из фекалий и бродящих ягод.

Знаменатель — количество мух в процентах к сумме в данном биотопе.

Возле дома насчитывается не более 25% всех мух (малая комнатная муха, домовая муха, комнатная муха, каллифориды), тяготеющих к жилью. Относительно много малых комнатных мух (13.1%), затем домовых мух (9.5%); комнатная муха поймана лишь в 1.8% и занимает одно из последних мест среди других мух этого биотопа; *Paregle cinerella* Flln. составляет 12.5%. Эти мушки усиленно загрязняют огородную зелень возле дома. Все мухи биотопа массово обсеменяют кишечной микрофлорой все находящиеся вне дома предметы обихода и охотно садятся на пищу, вынесенную на воздух; часть мух залетает в дома.

Возле уборной в значительном количестве держится малая комнатная муха (7.8%) и домовая муха (5.7%); комнатная муха составляет лишь 1.7%; в расположенном поблизости участке возле хлева она встречается вдвое чаще.

Возле хлева попадались почти все виды. Несколько больше, чем в других условиях, здесь было комнатных мух. Повидимому, на хуторе, как и во многих других местах, комнатная муха предпочитает для откладки крупные скопления навоза лошадей и реже обнаруживается возле уборных. Находки мух возле уборной, возможно, объясняются не столько привлечением запахами фекалий, сколько более сильными запахами от крупных скоплений навоза, находившихся вблизи уборной. Малая комнатная муха и домовая муха и возле уборной и возле хлева одинаково обильны и, повидимому, используют оба субстрата, и навоз, и фекалии, для откладки.

В саду синантропы представлены более богато и разнообразно. Наиболее характерным для данных условий является обилие саркофагид (*Sarcophaga carnaria* L., *Sarcophaga melanura* Meig., *Ravinia striata* F., *Pyrellia serena* Meig.), обнаруживающих явное тяготение к открытым стациям. Среди копробионтных мух, отловленных в саду, значительная часть обнаружила предпочтение к сахаристым приманкам; к ним принадлежат: *Hydrotaea dentipes* F., саркофагиды, *Paregle cinerella* Flln., *Fannia canicularis* L., *Muscina assimilis* Flln., *Muscina stabulans* Flln., *Lucilia caesar* L., *Polietes lardaria* F., *Hylemyia strigosa* F. и другие виды. Загрязнение фруктов, ягод, а также зеленых частей растений происходит, главным образом, за счет этих видов.

Копробионтные мухи встречались во всех биотопах или равномерно, или с преобладанием в той или иной степени. Настоящие синантропы обнаруживались преимущественно возле жилья, другие виды преобладают в открытых стациях.

Выводы

1. На изолированном хуторе Карельского перешейка была установлена степень распространения различных копробионтных мух и их тесная биологическая связь с фекалиями человека. На хуторе преобладали виды двукрылых, менее связанные с жилищем; среди мух насчитывалось лишь 12% истинных синантропов. При наличии значительного количества комнатных мух в жилище, вне дома этот вид обнаруживается редко: комнатная муха тесно связана с жилищем и покидает его только для откладки яиц и при недостатке пищи.

2. Комнатные мухи мало тяготеют к изолированным фекалиям и привлекаются в первую очередь крупными скоплениями навоза. Комнатные мухи на хуторе, при незначительном распространении вне жилища и редком посещении фекалий, не могли играть значительной роли в переносе кишечных микробов с фекалий в жилища.

3. Копробиионтные синантропные мухи не оказывают заметного предпочтения фекалиям, содержащим кровь.

4. Ряд синантропных мух, использующих фекалии человека для яйцекладки, испытывает большую потребность в сахаристых веществах. В поисках последних мухи посещают различные сахаристые продукты, плоды, ягоды, особенно находящиеся в стадии брожения, и могут загрязнять их фекальной микрофлорой человека, а следовательно и возбудителями кишечных инфекций. На ягодах и фруктах отмечен ряд синантропных мух: *Pyrellia serena* Meig., *Hydrotaea dentipes* F., *Muscina stabulans* Flln., *Muscina assimilis* Flln., *Paregle cinerella* Flln., *Hylemyia strigosa* F. и др. Наиболее опасными переносчиками кишечных микробов с фекалий на плоды и зелень следует считать: *Hylemyia strigosa* F., *Hydrotaea dentipes* F., *Muscina stabulans* Flln., *Muscina assimilis* Flln., *Paregle cinerella* Flln., *Sarcophaga carnaria* Lw., *S. melanura* Meig., а также малую комнатную муху (*Fannia canicularis* L.) и домовую муху (*Muscina stabulans* Flln.).

5. Изолированные фекалии, оставленные открыто возле жилища, в саду, огороде, являющиеся опасными источниками для загрязнения плодов и зелени посредством копробиионтных мух. Из этого же источника могут черпать вирус и залетающие в дома — малая комнатная муха, домовая муха и синяя мясная муха. Синантропы-копрофаги могут массово заражать фрукты, ягоды и т. п. продукты, в местах их открытой продажи, на рынках, в ларьках и т. д. Несомненно, что эти мухи могут обсеменять и все другие лежащие открыто сахаристые продукты — сушеные фрукты, ягоды и т. п. На юге значение синантропных мух будет еще больше.

6. Учитывая роль синантропных мух как возможных переносчиков кишечных инфекций, необходимо при планировании противоэпидемических мероприятий обращать внимание и на борьбу с копробиионтными синантропными мухами.

ЛИТЕРАТУРА

- Городецкй А. С. 1942. Комнатная муха. Ижевск. — Дербенев А. Ухова В. П. 1940. К экологии навозных мух в Кабарде. Мед. паразит. и паразит. болезни, 9, 4 : 323—329. — Зайцев Ф. А. 1947. К фауне домашних мух г. Тбилиси. Тр. Зоол. инст. Акад. наук Груз. ССР, 7 : 165—169. — Зимиин Л. С. 1940. Обзор синантропных двукрылых Таджикистана. Тезисы докл. II совещ. по паразитол. пробл. Акад. Наук СССР : 35—38. — Зимиин Л. С. 1944. Синантропные мухи южного Таджикистана и их медико-санитарное значение. Сб. «Проблемы кишечных инфекций», изд. АН СССР : 177—192. — Змеев Г. Я. 1944а. Опыт бактериологического исследования различных видов мух с целью оценки их эпидемиологического значения. Сб. «Проблемы кишечных инфекций», изд. АН СССР : 118—122. — Змеев Г. Я. 1944б. Опыт оценки роли мушиного фактора в распространении дизентерии в южном Таджикистане. Сб. «Проблемы кишечных инфекций», изд. АН СССР : 95—117. — Квасникова П. А. 1931. Мухи жилых и хозяйственных построек человека г. Томска. Изв. Томск. Гос. унив., 83 : 9—48. — Павловский Е. Н. 1921. Мухи. Изд. Наркомздрава РСФСР, М. : 69—75. — Порчинский И. А. 1892. Биология мясных и навозных мух. Тр. Русск. энт. общ., XXVI : 63—131. — Порчинский И. А. 1910. Осенняя жигалка, ее биология в связи с другими мухами и борьба с ней. Тр. бюро по энт., 8, 8 : 13—90. — Порчинский И. А. 1911. Обыкновенная зубоножка. Тр. бюро по энт., 9, 5 : 4—13. — Порчинский И. А. 1913. Домовая муха. Тр. бюро по энт., 10, 1 : 5—10. — Петрова Е. Ф. 1942. Дополнительные данные о синантропных мухах г. Алма-ата. Мед. паразит. и паразит. болезни, 13, 2 : 67—71. — Сухова М. Н. 1947. Наиболее распространенные мухи-копробиионты Квантунского полуострова. Новости мед., 5 : 16—18. — Чубкова А. И. 1944. Сезонный ход численности и места выплода *Musca vicina* Маск. в Ереване. Мед. паразит. и паразит. болезни, 13, 5 : 72—78. — Штакельберг А. А. 1933. Определитель мух Европейской части СССР. Изд.

Акад. Наук СССР, Л., 1—742. — Я в р у м о в В. А. 1949. Экологический принцип анализа эпидемиологических особенностей кишечных инфекций городов и сел. Журн. микроб. эпидем. и иммунобиол., 7 : 83—87. — L ö r i n c z F., G. S z a p p a n o s et G. M a k a r a. Recherches entreprises en Hongrie sur les mouches entrant en contact avec les excrements humaines. Bull. trim. de l'org. Hyg., 5, 2 : 251—261.

Кафедра эпидемиологии
Военно-морской медицинской Академии,
Ленинград

А. Ф. Сергеев и С. П. Пионтковская

О НАХОЖДЕНИИ МОСКИТОВ В ПЕЩЕРЕ БЛИЗ МАЙКОПА

Эпидемиологическое значение moskitov kak perenoschikov lixoradki papatashi, leishmanioza — общеизвестно.

Изучение распространения moskitov na Sev. Kavkaze imet svoyu istoriyu. Pervoe soobshcheniye priinadlezhit A. A. Mess (1927), obnaryuzhivshiy v Pyatigorske *Phlebotomus papatasi* Scop., *Phl. perniciosus* Newst., *Phl. caucasicus* Marz.; v 1929 g. P. G. Sergeev obnaryuzhil *Phl. major* Ann. v Ar-mavire, a pozdnee A. B. Guzevich (1931) nashel *Phl. chinensis* Newst. i *Phl. sergenti* Sint. v sele Petrovskom.

O naliichii moskitov v predelakh Adygeyskoy oblasti i, v chastnosti, v okrestnostyakh Maykopa — literaturnykh dannykh net. Tem ne menee, v 1948 g. mestnye vrachi nablyudali dvukh bolnykh v Maykope s klinicheskimi pokazaniyami na lixoradku papatashi. V 1949 g. imi bylo vy-yavleno tam zhe neskolko sluchayev zabolevaniya so skhodnymi s moskitnoy lixoradkoy klinicheskimi simptomami.

V svyazi s etim odnim iz avtorov (A. F. Sergeev) v 1948 g. proizvodili-sya prodolzhitelnyye poiski moskitov v cherte goroda, no bez polo-zhitykh rezul'tatov.

V iyule 1949 g. ob sledovanie vobnovilos' v yugo-zapadnoy chasti go-roda. Mnogochislennyye lipkiye listy, smazannyye kastorovym maslom, byli razvesheny 22 iyulya v zhilykh pomesheniyakh, a takzhe v podpolyakh, podvalakh, khlevakh, kuryatnykh; pri osmotre lipuchek cherez chetyre dny s odnoy iz nix byl snyat moskit, chto svidetel'stvovalo o naliichii etoy gruppy nasekomyykh v cherte goroda.

V eto vrema v Maykop pribyl otryad Krasnodarskoy ekspeditsii IEM AMN SSSR, sovmestno s kotorym byli nachaty poiski moskitov v prirodnykh usloviyakh. S etoy tselyu ob sledovались s pomosh'yu lipuchek tri pe-shchery na bezlyudnom krutom gornom skлоне levoberez'ya r. Beloy i vblizi nix uchastki dvukh rusel gornyykh rek v kamennistyykh temnykh ush'elyakh, sox-ranivshix vlazhnost' pochvennogo substrata, mestami s sil'nymi obnazhe-niyami kornevoy sistemy derev'yev. Takzhe ob sledovalась territoriya edinstvennogo zhilogo doma, s hozyaystvennymi pristroykami, raspolo-zhennogo na gornom skлоне v rasstoyanii okolo 150 m ot pecher.

Moskity *Phl. sergenti* Sint. (poka neutochnennogo var'ieteta) i *Phl. chinensis* Newst. byli obnaryuzhены tolyko v pecherakh. Vkhodnye otverstiya poslednykh raspolozhены na vyso-te 15—20 m ot gorizonta vody, primerno v sredney, svobodnoy ot rastitel'nosti, otvesnoy chasti skлона, sostoyashchego iz rakushch'nika. Okruzhayushaya zona pokryta listvennymi poro-dami, s preobladaniem duba, kotoryy vyshе pecher obrazuet zarosli. Pri ori-entirovочном ob sledovanii etoy zony, v period ves'ma zasushli-vogo avgusta, nablyudались starые, bez vybrосov pochvy, vkhody nor gryzunov.

Наиболее многочисленные сборы москитов были произведены в большой трехкамерной пещере. Через узкое скошенное входное отверстие, высотой 60 см возможно было проникнуть ползком в центральную камеру, на полу которой можно лечь двум-трем человекам. По бокам ее находится по одной, более темной и меньшего размера камере; в стенах камер имеются небольшие круглые отверстия нор; от них в глубину стен идут горизонтальные, иногда изгибающиеся ходы. Песчаный субстрат пола пещеры и ходов влажный; температура воздуха пещеры была на 5—6° ниже внешней.

Две другие пещеры, скорее напоминающие ниши, однокамерные, небольшого размера, в утренние часы интенсивно освещаются; кроме москитов в пещерах был обнаружен *Culex pipiens* L.

Вопрос о происхождении пещер — не ясен. В трехкамерной пещере имеются явные признаки посещения ее человеком (остатки костров, закопченность стен, лежанка, вырытая в стене) и отсутствие следов пребывания животных, за исключением скалистой ящерицы (*Lacerta saxicola* Ev.), укрывающейся в многочисленных расщелинах стен и у входа в пещеру, и желтобрюхого полоза (*Coluber jugularis* L.). При соскабливании ножом стен трех ходов на глубину вытянутой до плеча руки, в песчаном субстрате изредка обнаруживались муравьи и жуки (*Staphylinidae*). В двух ходах на расстоянии 1¹/₂ м от входного отверстия было найдено по одному старому гнезду из сухой растительной ветоши (остатки дубовых листьев); в одном из них находились засохшие экскременты грызуна, крупнее размером, чем у полевок. При осмотре субстрата под лупой, личинок и куколок москитов обнаружено не было.

На первоначально развешенных 26 июля 9 липучках москиты, в количестве 4 особей, были сняты через несколько дней в боковых камерах с двух липучек, вложенных в боковые отверстия нор и с одной липучки, вывешенной на стене. Вторично, в начале августа, в трехкамерной пещере было развешено 17 липучек, но улова москитов не было.

При дальнейших обследованиях пещер А. Ф. Сергеевым выловы москитов возобновились. Последняя дата сбора — 27 сентября. Всего за период 2¹/₂ месяцев было собрано 14 москитов (8 ♀♀ и 6 ♂♂), среди которых преобладал *Phl. sergenti* Sint. Напившихся крови самок обнаружено не было. В трех случаях были самки с созревшими яйцниками, а также наблюдались яйца, отложенные на липучках.

Находка москитов в природной обстановке и в черте г. Майкопа представляет не только теоретический интерес, уточняющий ареал распространения этих видов, но их выявление может иметь значение и для практики здравоохранения; уже имеются сигналы о случаях заболеваний, напоминающих по клинике москитную лихорадку.

Адыгейская областная противомаларийная станция.

Отдел паразитологии

Института экспериментальной медицины
Академии Медицинских Наук СССР

А. Н. Скрынник

О КРОВОСОСУЩИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ЮЖНОГО САХАЛИНА

Сборы кровососущих членистоногих на Южном Сахалине производились с 4 июля по 18 августа 1947 г. в ряде пунктов восточного и западного побережья, а также в центральной части острова.

Наибольший интерес представлял вопрос об иксодовых клещах Южного Сахалина. Известны указания о нахождении на Сахалине клещей *Ixodes*; одни авторы (Померанцев, 1946) относили их к виду *Ix. persulcatus* Sch., другие (Оленев, 1931) — к виду *Ix. ricinus* L.

После освобождения Южного Сахалина в 1945 г. сборы клещей производились сотрудниками Базы Академии Наук СССР, Санэпидлаборатории и ветеринарными работниками. Сотрудник Базы Г. Еремеев собрал несколько десятков особей *Ixodes persulcatus* Sch. По устному сообщению М. Червякова (Санэпидлаборатория), он находил клещей родов *Ixodes*, *Dermacentor* и *Haemaphysalis*, но просмотреть собранный им материал автору не удалось. По данным отчета ветеринарного врача В. Бажанова, на Южном Сахалине, как и на Северном, распространены *Ixodes ricinus* L. (вероятно это сходный с ним *Ix. persulcatus* Sch.) и встречались единичные *Haemaphysalis concinna* Koch.

Во всех обследованных нами пунктах сбор клещей производился на флаги, протаскиваемые по траве и кустарникам, кроме того, обследовались коровы, собаки, овцы, бурундуки и мышевки. Большинство их было свободно от клещей, на остальных попадались единичные *Ixodes persulcatus* Sch.



Рис. 1. Сбор клещей *Ixodes persulcatus* Sch., селение Хоя, Ю. Сахалин. Фот. В. Волкова.

Количество клещей, собранных на лесной растительности, было наиболее высоким в селениях Михо, Хоя (рис. 1) и окрестностях оз. Тоннай, где один человек за час вылавливал флагом 15—20 клещей. Все клещи (520 экз.), собранные в лесу, а также на домашних животных и бурундуках, относятся к *Ixodes persulcatus* Sch.

С птенца кайры, пойманного А. Гизенко на о. Тюленьем (бухта Терпения), была снята самка *Ixodes putus* Pick. Этот вид был известен в СССР только с Камчатки, Командорских о-вов и о. Харлова в Баренцовом море. На мышевке была обнаружена самка *Ixodes* sp., сходная с американским *Ix. angustus* Neum. и с дальневосточным *Ix. pomernanzevi* Serd.

В районе Хабаровска, даже при небольших сборах, нам удавалось находить *Ixodes*, *Dermacentor* и *Haemaphysalis* (Павловский, 1947).

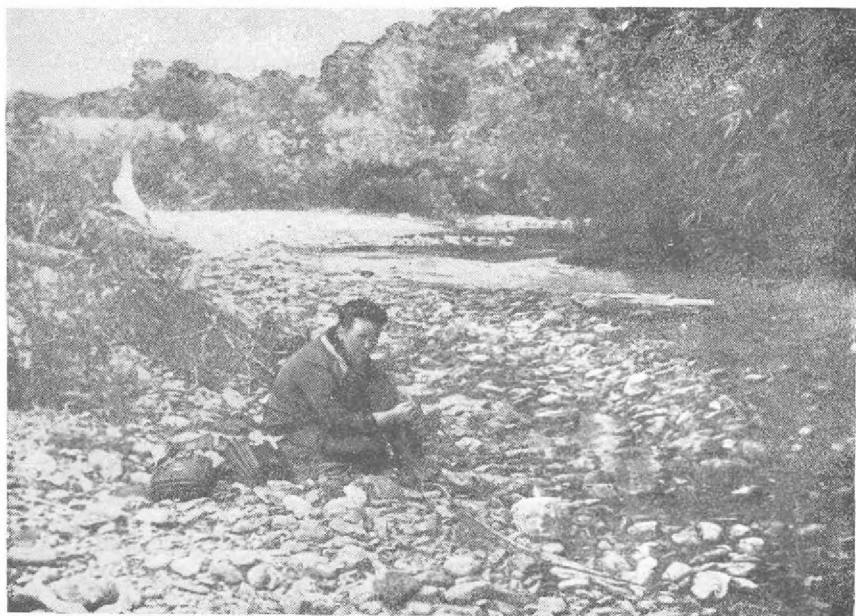


Рис. 2. Сбор личинок мошек *Simulium tuberosum* Lundstr., окр. Конумы, Ю. Сахалин. Фот. В. Волкова.

Правда, в июле попадались лишь единичные *Dermacentor*, но *Haemaphysalis* легко можно было найти и в августе. На Южном Сахалине найдены только *Ixodes*. Это все же не дает возможности отрицать наличия здесь *Dermacentor* и *Haemaphysalis*, тем более, что обследование производилось в июле—августе. Активное нападение пастбищных клещей на человека и домашних животных носит сезонный характер. Максимум его приходится на весенний период. Для Южного Сахалина местные работники отмечают массовое появление клещей в конце апреля—начале мая.

Летающие кровососущие насекомые собирались во время 27—20-минутных сборов на человеке. В некоторых пунктах интенсивность нападения была высокой (за 20 мин. более ста насекомых на человека). Были обнаружены комары (преобладали), слепни, мокрецы и мошки (табл.).¹ Подавляющее большинство комаров относится к видам рода *Aedes*; кроме

¹ Определение видового состава насекомых производилось при консультации А. В. Гудевича.

того, найдены единичные *Culex vagans* Wied. и одна личинка *Theobaldia alaskaensis* Ludl. Все эти виды известны уже для фауны Дальнего Востока.

Комары рода *Anopheles* не найдены. Повидимому их на Сахалине никто не находил: отсутствие здесь малярии отмечал еще А. П. Чехов (1893), посетивший Сахалин в 1890 г.

В период обследования *Aedes punctor* Kirby и *Aë communis* Deg. были массовыми кровососами. Нападение комаров в разных пунктах было неравномерным. Комары вовсе не нападали в районах западного побережья (Невельск, Холмск, Уэндомари и Рандомари), умеренное нападение

Т а б л и ц а

Кровососущие членистоногие, обнаруженные на Южном Сахалине (4 VII—18 VIII 1947)

Виды	Место сбора								Примечание
	Колума	Долинск	Михо	Поро- цыйск	Хон	Тоннай	Корса- ков	Хонто	
Пастбищные клещи (<i>Ixodidae</i>)									
<i>Ixodes persulcatus</i> Sch.	+		+		+	+		+	
<i>Ix.</i> sp.	+								
<i>Ix. putus</i> Pick. et Cambr.									
Комары (<i>Culicidae</i>)									
<i>Aedes punctor</i> Kirby	+	+	+	+	+				
<i>Aë. communis</i> Deg.	+	+	+	+	+				
<i>Aë. intrudens</i> Dyar.			+						
<i>Aë. pullatus</i> Coq.	+								
<i>Aë. riparius</i> D. K.		+	+						
<i>Aë. excrucians</i> Wlk.	+	+	+	+	+				
<i>Aë. cinereus</i> Mg.	+								
<i>Aë. esoensis</i> Jam.	+								
<i>Culex vagans</i> Wied.				+	+				
<i>Theobaldia alaskaensis</i> Ludl.			+						
Слепни (<i>Tabanidae</i>)									
<i>Chrysops makerovi</i> Pl.	+	+	+		+				
<i>Ch. suavis</i> Lw.	+		+		+				+
<i>Chrysosona tristis</i> Bigot.	+		+				+		+
<i>Tabanus lapponicus</i> Wahlb.			+						
<i>T. arpadi</i> Szil.					+				
<i>T. nigellus</i> Szil. (?)									+
<i>T. tarandinus</i> L.			+		+				
<i>T. distinguendus</i> Verr.			+		+				
<i>T. montanus</i> Mg.			+						+
<i>T. sapporoensis</i> Shir.			+						
Мокрецы (<i>Heleidae</i>)									
<i>Culicoides obsoletus</i> Mg.	+		+		+				
<i>C. pulicaris</i> L.	+								
<i>C.</i> sp.			+						
Мошки (<i>Simuliidae</i>)									
<i>Simulium tuberosum</i> Lundstr. var. <i>vul-</i> <i>gare</i> Dor. et Rubz.	+	+	+						

отмечено в районе Южно-Сахалинска, Конумы и Долинска, зато в Михо и, особенно, в Хое их было несметное количество, и пребывание в лесу без отпугивающих сеток было мучительным. Возможно, что на западном побережье комаров вообще меньше, кроме того, вероятен их более ранний вылет, так как климат западного побережья, омываемого водами Татарского пролива, несколько теплее, чем Охотского — восточного.

Из 10 собранных видов слепней семь было известно для Сахалина (Олсуфьев, 1931; Shiraki, 1918), два известно для фауны СССР, но не были ранее находимы на Сахалине и один (*Tabanus sapporoensis* Shir.) — новость для фауны СССР. Последний вид был известен с о. Хоккайдо.

Массового нападения слепней на людей не наблюдалось, но в отдельные дни златоглазки, и особенно дождевики, беспокоили даже в домах.

Мокрецы представлены тремя видами. В некоторых пунктах, например в Хое и Михо, они нападали в большом количестве.

Мошки почти не нападали на людей и в сборах представлены единичными экземплярами. В ручье вблизи Конумы (рис. 2) собраны личинки и куколки *Simulium tuberosum* Lundstr.

Таким образом выяснено, что кровососущие членистоногие широко распространены на Южном Сахалине. В сборах, произведенных в июле—августе, они представлены 27 видами (табл. 1). Количество и разнообразие кровососов меняется в зависимости от степени обживания местности. Из обследованных пунктов наименее тронутая тайга сохранилась в районе селения Михо (Долинский район); трехдневные сборы здесь дали 18 видов кровососущих членистоногих, в то время как в Конуме, где сборы производились более или менее регулярно, в течение всего периода обследования (4 VII—18 VIII) было найдено всего 14 видов кровососущих членистоногих.

ЛИТЕРАТУРА

- О л с у ф ь е в Н. Г. 1937. Слепни (*Tabanidae*). Фауна СССР, Насекомые, Двукрылые, VII, 2. — О л е н е в Н. О., 1931. Паразитические клещи *Ixodoidea* фауны СССР. Изд. АН СССР. — П а в л о в с к и й Е. Н. (ред.) 1947. Паразитология Дальнего Востока. Медгиз: 160—212. — П о м е р а н ц е в Б. И. 1946. Клещи (сем. *Ixodidae*) СССР и сопредельных стран. Изд. АН СССР. — Ч е х о в А. П. 1929. Остров Сахалин. Госиздат, II: 247. — S h i r a k i Т. 1918. Blood sucking Insects of Formosa. Part I. *Tabanidae*. Taihoku Agr. exp. station.

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

Г. С. Первомайский

НОВЫЕ ГИНАНДРОМОРФЫ КЛЕЩЕЙ РОДА *HYALOMMA* KOCH (ACARINA, IXODIDAE)

Гинандроморфизм, время от времени наблюдаемый у пастбищных клещей, представляет собой довольно редкое явление. В литературе приводятся едва ли более двадцати пяти описаний клещей-гинандроморфов, относящихся к пяти родам сем. *Ixodidae*. Наибольшее число случаев гинандроморфизма иксодид зарегистрировано советскими авторами.

Е. Н. Павловский (1940) дает подробное описание наружного строения пяти гинандроморфов. Им впервые выявлены гинандроморфы среди клещей родов *Haemaphysalis*, *Boophilus* и установлена классификация основных типов гинандроморфизма. Е. Н. Павловский и З. Бернадская (1948) сообщают о десяти экземплярах гинандроморфов, принадлежащих к четырем видам рода *Hyalomma*. В обеих упомянутых работах имеется полный перечень соответствующей литературы и рисунки. Абсолютное большинство известных гинандроморфов было добыто в состоянии большей или меньшей степени упитанности с домашних животных и описано по фиксированному материалу. При выделении исследователями гинандроморфов из больших сборов клещей, могли оставаться не замеченными те особи, у которых гинандроморфизм проявлялся частично, затрагивая небольшую часть тела или определенные наружные органы.

Изучая в течение ряда лет изменчивость внешней морфологии пастбищных клещей, преимущественно рода *Hyalomma*, нам удалось выделить 72 новых гинандроморфа. Все гинандроморфы были получены из нимф, выведенных в лаборатории. Из названного количества гинандроморфов только семь исследовались в фиксированном виде; остальные наблюдались живыми. Мы смогли не только подробно изучить наружное строение гинандроморфных особей, но и провести опыты по кормлению их на лабораторных животных и определить способность к откладке яиц. Следует подчеркнуть, что 63 из наблюдавшихся нами гинандроморфов являлись гибридами двух популяций клещей, происходивших от скрещивания самок *H. anatolicum excavatum* Koch (г. Куляб) и самцов *H. marginatum marginatum* Koch (Крым). В первой популяции на 148 клещей приходилось 79 самок, 67 самцов и 2 гинандроморфа; во второй — на 435 клещей приходилось 117 самок, 257 самцов и 61 гинандроморф. В нашем распоряжении было еще пять партий аналогичных гибридов, с общей численностью от 218 до 478 клещей каждая, однако среди них гинандроморфов не оказалось.

Остальные 9 гинандроморфов встретились в партиях клещей *H. marginatum marginatum* Koch, *H. anatolicum anatolicum* Koch и *H. anatolicum excavatum* Koch. Каждая из этих партий представляла собой одну семью.

Е. Н. Павловский подразделяет гинандроморфизм *Ixodidae* на два типа: половинный гинандроморфизм и мозаичный гинандроморфизм.

Половинный гинандроморфизм характеризуется тем, что одна половина тела клеща имеет черты строения, свойственные самке, вторая — самцу. При мозаичном гинандроморфизме наблюдается смешение мужских и женских признаков строения тела, но те и другие распределяются по его поверхности без особого порядка.

Е. Н. Павловский и З. Бернадская выделяют еще категории парциального и смешанного гинандроморфизма. Наш материал укладывается в установленные категории и благодаря своему обилию позволяет расширить представление о каждом из названных типов гинандроморфизма. Так, например, половинный гинандроморфизм может быть строго симме-

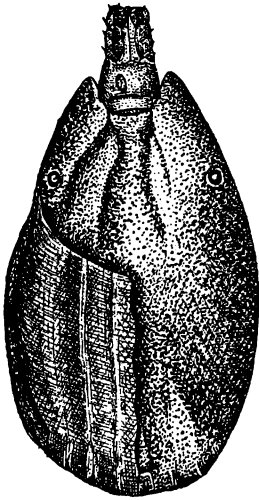


Рис. 1. *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch.
Половинный симметричный гинандроморф.
Дорзальная сторона.

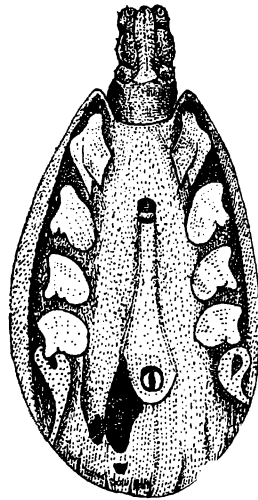


Рис. 2. *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch.
Тот же экземпляр, что и на рис. 1, но с вентральной стороны.

тричным, если граница между мужской и женской частями тела проходит по его продольной или поперечной оси. В первом случае можно говорить о симметричном продольном гинандроморфизме; во втором — о симметричном поперечном гинандроморфизме. В свою очередь, каждый из последних типов гинандроморфизма может быть либо односторонним, либо двусторонним. При одностороннем симметричном гинандроморфизме только одна из поверхностей тела дорзальная или вентральная отличается чертами двуполого строения. Например дорзальная поверхность гинандроморфна, тогда как вентральная имеет типичное строение самки или самца. В случае двустороннего симметричного гинандроморфизма обе стороны тела как дорзальная, так и соответствующая ей вентральная, отличаются двуполым строением.

Но двусторонний гинандроморфизм может быть перекрестным, когда, например, правая дорзальная поверхность тела и левая вентральная мужского типа, а левая дорзальная и правая вентральная — женского. Разумеется, эти соотношения бывают и обратными. Рис. 1—4 иллюстрируют вариации половинного симметричного гинандроморфизма.



Рис. 3. *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch. Половинный поперечный гинандроморф. Дорзальная сторона. Слева видны включения хитина женского типа.



Рис. 4. *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch. Тот же экземпляр, что и на рис. 3, но с ventральной стороны. Доминируют признаки самца.

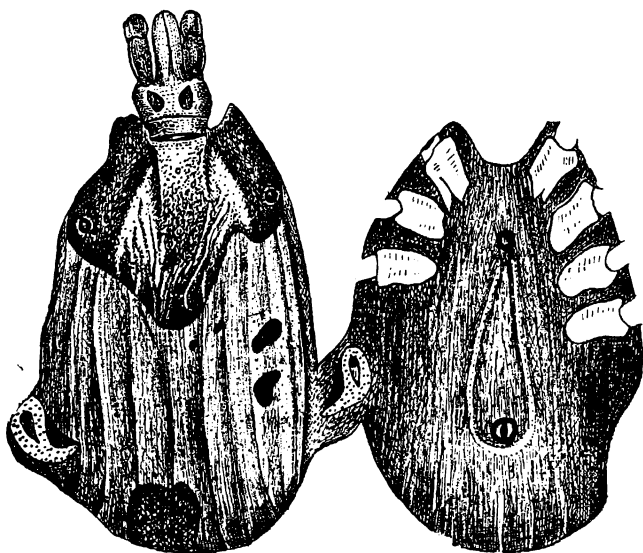


Рис. 5. *Hyalomma anatolicum anatolicum* Koch. Мозаичный гинандроморф. На аллоскутуме видны участки хитина мужского типа.

Мозаичный гинандроморфизм клещей также отличается разнообразием комбинаций женских и мужских признаков наружной морфологии. Он бывает полным и частичным. Полный мозаичный гинандроморфизм состоит в том, что дорзальная поверхность тела клеща представляется как бы составленной из отдельных, различной величины, участков хитина женского и мужского типа. Вентральная же сторона тела может быть женской, мужской и смешанной.

Частичный мозаичный гинандроморфизм проявляется в том, что особь вполне определенного пола имеет лишь небольшой участок хитина или орган противоположного пола.

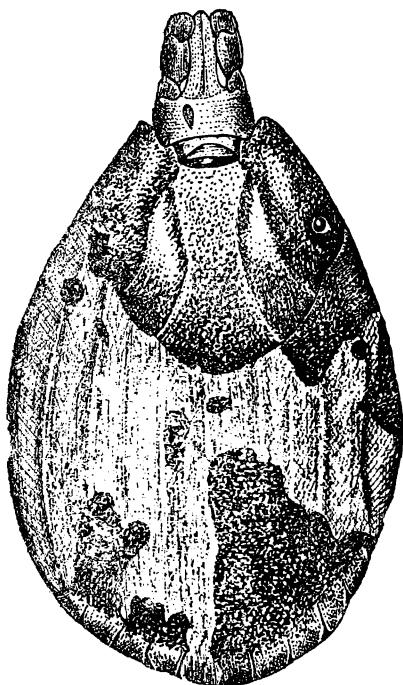


Рис. 6. *Hyalomma marginatum marginatum* Koch. Мозаичный гинандроморф. Дорзальная сторона. На аллоскутуме видны крупные участки хитина мужского типа.

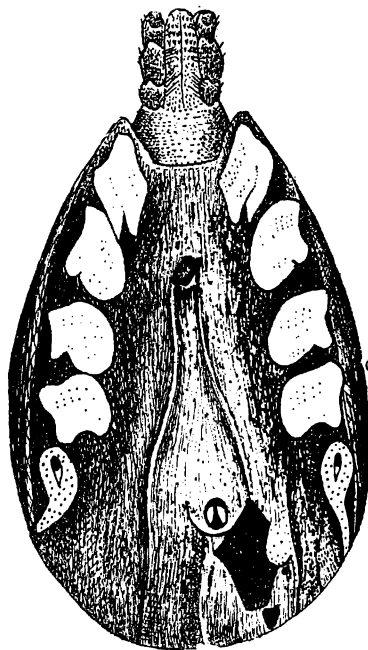
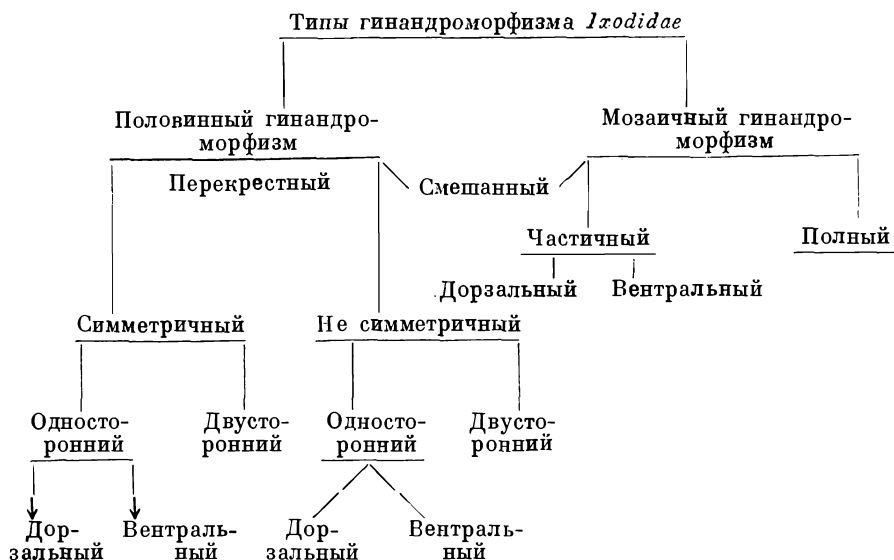


Рис. 7. *Hyalomma marginatum marginatum* Koch. Тот же экземпляр, что и на рис. 6, но с вентральной стороны. Типично выражен половинный гинандроморфизм.

Среди наших клещей были типичные самки с отдельными признаками самцов. У одних самок эти признаки сводились к наличию на аллоскутуме мелких вкраплений мужского хитина, у других были развиты околоанальные щитки, у третьих на одной стороне отсутствовало поровое поле, у четвертых половое отверстие имело двойственное строение и т. д. Два примера мозаичного гинандроморфизма представлены на рис. 5—7. Разнообразие проявлений гинандроморфизма не исчерпывается изложенными выше примерами, так как половинный гинандроморфизм может быть и не симметричным, в случаях преобладания черт строения того или другого пола, а кроме того, у отдельных особей, обладающих половинным гинандроморфизмом, могут быть дополнительные включения в аллоскутуме мужского хитина. Последний тип гинандроморфизма назван Е. Н. Павловским «смешанным».

Известные примеры гинандроморфизма изображены на схеме, приводимой ниже.

СХЕМА ИЗВЕСТНЫХ ТИПОВ ГИНАНДРОМОРФИЗМА ПАСТБИЩНЫХ КЛЕЩЕЙ



У отдельных экземпляров клещей гинандроморфизм может сочетаться с уродствами конечностей и ротовых органов. На рис. 8 представлены

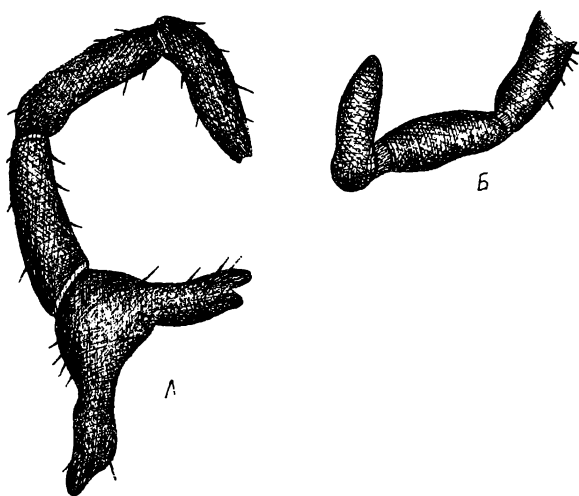


Рис. 8. Несовершенная регенерация конечностей гинандроморфа *Hyalomma anatolicum anatolicum* Koch.

А — лапка второй правой ноги двойная; Б — лапка третьей правой ноги недоразвита и загнута вверх.

2-я и 3-я правые ноги одного из мозаичных гинандроморфов — *H. anatolicum anatolicum* Koch. Мы видим вздутые у основания предлапки 2-й ноги и отходящие от него две, лишенные присосок и коготков, лапки. Лапка 3-й ноги загнута вверх под острым углом, она имеет необычный

вид и не несет характерных для нее концевых образований. Уродства такого типа связаны с несовершенной регенерацией ног, последовавшей после ампутации их в нимфальной фазе.

Мы знаем, что гинандроморфизм проявляется у взрослых особей и затрагивает вторичные половые признаки. Но остается открытым вопрос: обладают ли личиночные и нимфальные фазы развития клещей определенными особенностями строения тела, которые бы давали повод предположить появление гинандроморфизма у соответствующих им взрослых особей. Этот вопрос можно выяснить путем подбора комбинаций скрещивания, дающих значительный выход гинандроморфов. Изолируя личинок и нимф, изучая строение их и взрослых клещей, быть может удастся подметить какие-либо интересные нас изменения.

Гинандроморфизм не отражается на подвижности и длительности жизни клещей. Голодные гинандроморфы имели нормальное очертание тела, отличались различной степенью подвижности, зависимой от температуры окружающей среды. Подобно нормальным экземплярам, они способны длительное время оставаться без питания. Из 15 отобранных гинандроморфов, 5 голодали в течение 410 дней.

В надежде получить потомство, мы кормили две партии гибридных гинандроморфов (*H. anatolicum excavatum* Koch, *H. marginatum marginatum* Koch) на кроликах. Первая партия состояла из 20 экземпляров,

причем половина из них имела половое отверстие женского типа, другая половина — мужского. Вторая партия состояла из 10 гинандроморфов, имевших женское половое отверстие, и из самцов исходных видов — *H. marginatum marginatum* Koch и *H. anatolicum excavatum* Koch. Из первой партии напиталось 8 гинандроморфов, из второй — 3. Все 11 были помещены в термостат при температуре 28°. Яйца отложили три гинандроморфа, в количестве 1430, 892 и 201 шт. Ни в одной из кладок не последовало развития яиц. Одна из причин отсутствия развития яиц кроется в гибридном происхождении бывших в опытах гинандроморфов. Позже было выяснено, что и внешне нормально развитые самки данной комбинации гибридов питаются кровью, копулируют, откладывают обычное количество яиц. Но эти яйца не развиваются в личинок.

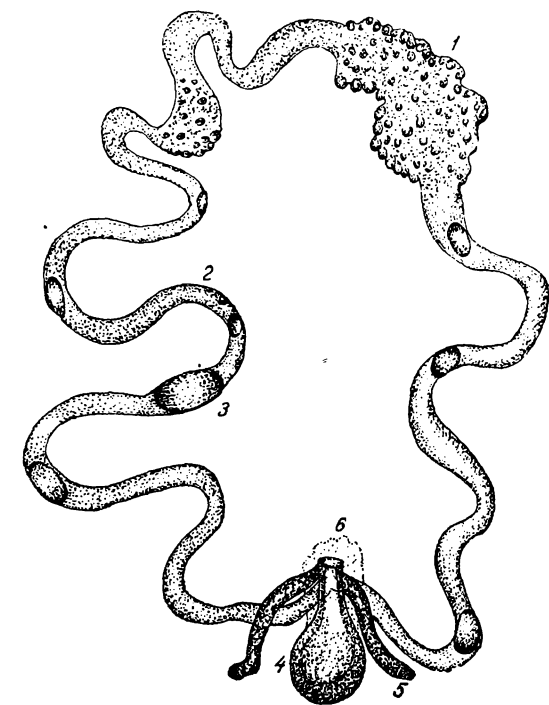


Рис. 9. Половая система гибридного гинандроморфа № 44.

1 — яичник; 2 — яйцевод; 3 — яйцо; 4 — сперматодозная сумка; 5 — придаточная железа; 6 — влагалище.

Мы производили вскрытие гинандроморфных клещей, по Е. Н. Павловскому (1928), и препарировали половую систему. Было вскрыто 3 поло-

винных и 2 мозаичных гинандроморфа, питавшихся в течение 18 дней кровью кролика, а затем содержавшихся 12 дней в термостате при температуре 26—28°. Гинандроморф № 44 ранее отложил 201 яйцо. Он был вскрыт и имел развитый яичник с яйцевыми фолликулами; в яйцеводах содержались различной величины яйца. Другие части женской половой системы: матка, влагалище, семеприемник и придаточные железы нормально развиты (рис. 9). Гинандроморф № 45 имел хорошо развитые

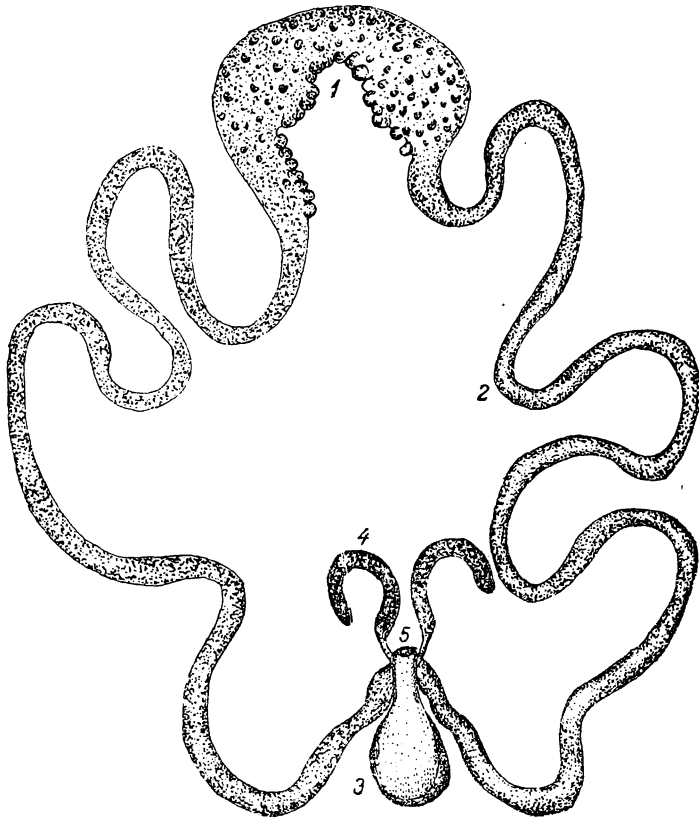


Рис. 10. Половая система гибридного гинандроморфа № 45.
1 — яичник; 2 — яйцевод; 3 — сперматодозная сумка; 4 — придаточная железа; 5 — влагалище.

женские половые органы. Хотя яичник был значительно крупнее, чем у предыдущего экземпляра, тем не менее сформированные яйца в половых путях отсутствовали (рис. 10).

Остальные гинандроморфы вскрывались в голодном состоянии; они имели женские половые органы миниатюрных размеров, так как увеличение последних находится в прямой связи с питанием, что было установлено Е. Н. Павловским (1939).

Гинандроморфизм, наблюдаемый среди различных групп животных, относится к категории весьма интересных биологических явлений.

Изучение гинандроморфизма имеет значение не только в познании крайних форм изменчивости организмов, но и в познании сущности процесса оплодотворения.

ЛИТЕРАТУРА

Павловский Е. Н. 1928. Наставления к собиранию и исследованию клещей (*Ixodoidea*). Изд. Акад. Наук СССР. — Павловский Е. Н. 1939. Уродства и ненормальности у клещей надсемейства *Ixodoidea*. Паразитол. сб. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, VII. — Павловский Е. Н. 1940. О сперматоформном оплодотворении и женском половом аппарате у клещей *Ixodoidea*. Паразитол. сб. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, VII. — Павловский Е. Н. и З. М. Бернадская, 1948. Новые гинандроморфы иксодовых клещей. Паразитол. сб. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, X. — Первомайский Г. О. 1931. О партеногенетическом развитии клещей сем. *Ixodidae*. Зоол. журн., XXVIII, 6.

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

З. М. Жмаева

**ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НАЕМАРФЫСАЛИС БИСПИНОСА
NEUM. (ACARINA, IXODIDAE)**

Явление партеногенетического развития среди иксодовых клещей неоднократно отмечалось отдельными авторами. В качестве примеров можно сослаться на партеногенез у *Amblyomma agatum* Ar. (Aragão, 1912), у *Rhipicephalus bursa* Can. et Fanz. (Nuttall, 1913) и у отдельных видов рода *Hyalomma* (Первомайский, 1949).

Г. Первомайским было получено взрослое поколение партеногенетических клещей *Hyalomma anatolicum excavatum* Koch, представленное лишь одними самками. Партеногенетическое развитие клещей рода *Haemaphysalis* ранее отмечено не было.

Материалом для настоящего исследования явились клещи, собранные автором во время работ Института эпидемиологии и микробиологии Академии Медицинских Наук СССР на Дальнем Востоке в 1947 г., под руководством П. А. Петрищевой.

Сытые самки были сняты с коров в одном из оленеводческих совхозов Приморской области. Личинки, вылупившиеся из яиц, отложенных этими самками, были вскормлены на кролике 27 II 1948.

В дальнейшем нимфы, перелинявшие из личинок, кормились на кролике 11 IV 1948. Все потомство, перелинявшее из этих нимф, состояло исключительно из самок. Клещи благополучно перезимовали в лаборатории при комнатной температуре.

Попытки накормить самок на морских свинках 14 X 1948 оказались безуспешными; и только в апреле (14 IV 1949) самки, посаженные на морских свинок, напитались и отложили яйца. При этом часть самок присосалась только на третий день после посадки. Питание самок было сильно растянуто: первые самки отпали 21 IV, последние — 27 IV 1949. Таким образом, насыщение продолжалось 10 дней, а пребывание на морской свинке некоторых самок доходило до 13 дней.

Вместе с этим наблюдалось и более замедленное эмбриональное развитие; вылупление личинок началось через полтора месяца. Материал сохранялся в теплице, в которой днем температура держалась до 30—33°, ночью — до 16—18°.

Совершенно иначе протекало развитие личинок из яиц самок, накормленных в июле. Пятнадцать самок были посажены 15 VII 1949 на кролика; первые самки отпали 20 VII, остальные — 21 VII; не напिताлась одна самка. Одновременно на морскую свинку было посажено 7 самок: три самки отпали 21 VII и три — 22 VII; одна самка не напिताлась. Эти сроки насыщения говорят о нормальной функциональной деятельности самок в этот период.

У партий самок, накормленной на кролике, откладка яиц началась 26 VII и 27 VII 1949, т. е. через 6—7 дней.

Самки, накормленные на морских свинках, начали откладывать яйца 28 VII. Вылупление личинок из яиц самок, питавшихся на кролике, началось 28 VIII—30 VIII и к 5 IX все вылупились, т. е. развитие личинок продолжалось 32—39 дней.

Из яиц самок, накормленных на морских свинках, вылупление личинок началось 3—4 VIII. Питание личинок в августе на морских свинках длилось 3—4 дня, при посадке их в большом количестве; линька личинок в этот период начиналась на 10-й день, после отпадения со свинки; большая часть личинок перелиняла на 12-й день; на 14-й день перелиняли все личинки.

Питание нимф на морских свинках в августе длилось 4 дня. При массовой посадке нимф замечено отпадение их уже на 3-й день. Насасывание было полное и очень дружное.

Метаморфоз нимф в августе длился 17—20 дней; линька происходила дружно.

На протяжении 2-летнего лабораторного воспитания клещей *Haemaphysalis bispinosa* Neum. из неоплодотворенных яиц во всех случаях были получены только самки. Развитие клещей из неоплодотворенных яиц протекало нормально. Плодовитость неоплодотворенных самок не снижалась.

ЛИТЕРАТУРА

Первомайский Г. С. 1949. О партеногенетическом развитии у клещей сем. *Ixodidae*. Зоол. журн., XXVIII, 6. — Aragão H. 1912. Contribuição para a sistematica e biologia dos ixodidas. Partenogenez e carrapatos. *Amblyomma agatum*, n. sp. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 4, 1 : 96—119. — Nuttall G. 1913. Parthenogenesis in ticks. Parasitology, 6, 2.

Отдел паразитологии и медицинской зоологии
Института эпидемиологии, микробиологии им. Н. Ф. Гамалея
Академии Медицинских Наук СССР,
Москва

В. Б. Дубинин

КЛЕЩИ ПОДСЕМЕЙСТВА MYIALGESINAE, ПАРАЗИТИРУЮЩИЕ НА МУХАХ-КРОВОСОСКАХ И ПУХОЕДАХ

Первые самки клещей *Myialges anchora* Sergent et Trouessart, 1907, были найдены на мухах-кровососках *Pseudolynchia maura* (Bigot), паразитирующих на домашних голубях в Алжире. Вид был обнаружен также Феррисом (Ferris, 1928) в Калифорнии и на Филиппинских островах на мухах *Ornithoica confluenta* Say и *O. philippensis* Ferris, на *Ornithomyia fringillina* Curtis, собранных с дятла желны в Эстонской ССР и на *Pseudolynchia canariensis* (Macq.) и *Ornithomyia fringillina* в Натале и на о-вах Мориса.

Второй вид, *Myialges caulotoon* Speiser, 1910, описан с мух *Ornithoponus ardeae* (Macq.) из Восточной Африки. Клещи этого вида были найдены на *Ornithoica confluenta* Say и *O. philippensis* Ferris на Филиппинских и Галапагосских о-вах. Томпсон (Thompson, 1936) отметил нахождение *M. caulotoon* на теле пухоедов *Trinoton aculeatum* Piag. и *T. anserinum* F., паразитирующих на утиных в Восточной Африке (Уганда). Отмечено паразитирование *Myialges* sp. на кровососках *Olfersia spinifera* Leach с фрегата Галапагосских о-вов, *Pseudolynchia canariensis* (Macq.) с голубя с о. Куба и горлицы из Либерии, на *Olfersia fossulata* и *Pseudolynchia canariensis* с пеликанов Южной Америки.

Описание третьего вида, *Myialges pseudolynchia* Figueredo et Barbosa, 1944, паразитирующего на мухе *Pseudolynchia maura* (Bigot) в Бразилии, остается мне неизвестным.

Указанные находки клещей рода *Myialges* Serg. et Trt. показывают на определенную связь этих паразитов с мухами-кровососками семейства *Hippoboscidae*. Исключение составляют только данные Томпсона (1939) о паразитировании самок *M. caulotoon* на пухоедах различных уток Восточной Африки. Фицтум (Vitzthum, 1943) рассматривает этих пухоедов в качестве замещающих хозяев клещей, поскольку мухи-кровососки на утиных птицах обычно отсутствуют.

Клещи рода *Myialges* были отнесены к особому семейству *Myialgesidae* Trt., 1907, которое по существующей системе Удемана (Oudemans, 1933) и Фицтума (1929) занимает «автономное положение» наряду с другими семействами серии *Acarididae* Latr.

Наконец, Куреман (Cooreman, 1944) ошибочно обосновал еще одно семейство — *Myialgopsidae* с единственным родом и видом *Myialgopsis trinotoni*. Три самки этого вида были найдены автором в Бельгии на груди пухоеда *Trinoton luridum* Nitzsch, паразитирующего на большом крохале. Радфорд (Radford, 1949) отметил нахождение в Уганде трех самок этого вида на пухоеде *Trinoton aculeatum* Piag., собранных с утки *Sarkidiornis melanotus* (Penn.). Среди собранных клещей им была встречена самка

рода *Bdellorhynchus* Trt. (*Pterolichidae*, *Falculiferinae*), которую автор ошибочно принял за самца *M. trinotoni*. Радфорд, совершенно без всяких оснований, принял сближенные и сильно хитинизованные края клапанов яйцевыводного отверстия самки *Bdellorhynchus*, окруженные подково-видным эпигиниумом, за склериты пениса и не обратил внимания на женское копулятивное отверстие, которое четко изображено им на приводимом рисунке позади анальной щели. Не смущает автора также совершенно отличный характер хетотаксии тела и особенно конечностей описываемой особи.

В СССР самка *M. trinotoni* была найдена Гинецинской (1949) на заднегруди пухоеда *Trinoton querquedulae* L., снятого с чирка-свистунка в дельте Волги.

Таким образом, в противоположность видам рода *Myialges*, экологически связанным с кровососками семейства *Hippoboscidae* и поэтому имеющим более широкое географическое распространение и распределение по хозяевам, род *Myialgopsis* паразитирует на пухоедах утиных птиц. Клещи обоих видов известны только по самкам; личиночные фазы развития, о которых упоминают Сержан и Труссар (1907), остаются не описанными, также не известны пока самцы и нимфы. Морфология известных в настоящее время четырех видов клещей изучена крайне примитивно, что отчасти связано с редкой встречаемостью паразитов и очень мелкими размерами клещей.

Среди переданных мне И. М. Олигером 65 экземпляров мух-кровососок *Ornithomyia chloropus* Beigr., собранных в июле 1938 г. с рябчиков (*Tetrastes bonasia* L.) на севере Горьковской области (Олигер, 1940), обнаружены нять мух, на задней части тела которых локализовались 24 самки клещей нового вида *Myialges oligeri* W. Dubinin, sp. n.

Изучению этого вида и установлению систематического положения рода *Myialges* посвящена настоящая работа.

***Myialges oligeri* W. Dubinin, sp. n.**

С а м к а. Длина идиосомы 0.28—0.35 мм, наибольшая ширина (позади ног IV) — 0.25—0.28 мм. Тело широко овальное, белесо-желтого цвета; сеюгальная борозда слабо выражена. Проподосомальный щит занимает почти всю дорзальную поверхность проподосомы; поверхность его с мелко-точечной пунктировкой. Латеральные щиты над основаниями ног II, III и IV овальной формы с точечной пунктировкой. Опистосомальный щит маленький, расположен на заднем конце тела. На несколько выступающем заднем краю его находятся основания двух длинных волосовидных щетинок. Спинная поверхность гистеросомы лишена щитов, с многочисленными тонкими штрихами, простирающимися под некоторым углом от заднего конца тела вперед. Наружные лопаточные щетинки длинные волосовидные, расположены на участке мягкой кожи проподосомы между щитами, внутренние лопаточные тонкие и короткие, их основания лежат на задних углах проподосомального щита. Спинные, краевые и все щетинки на брюшной поверхности тела по величине равны внутренним лопаточным; плечевые длинные, как наружные лопаточные.

Эпимеры ног I тонкие, в задней части плотно соприкасаются друг с другом и расходятся на конце. Эпимеры ног II тонкие, изогнутые, свободные на конце. Эпимеры и эпимериты ног III и IV развиты очень слабо. Эпигиниум поперечный с задним медиальным выступом. Клапаны яйцевыводного отверстия расположены под углом друг к другу, внутрен-

ние края их слабо хитинизированы (рис. 1). Анальное отверстие близ заднего края тела. Копулятивное отверстие субтерминальное.

Гнатосома крупная, вытянутая. Пальпы на конце раздвоены и обвешены тонкой гиалиновой мембраной. Хелицеры крупные, клешневидные (рис. 2). Ноги I очень толстые, превышают длину гнатосомы только якорным аппаратом; членики их короткие и широкие. Ноги II короткие и тонкие, на вентральной стороне голени их имеется зубовидный вырост. Ноги III и IV длинные и тонкие; форма члеников и вооружение ног представлены на рис. 2. Амбулакры двулопастные на длинных стебельчатых, двучленистых ножках. По строению амбулакр вид хорошо отличается от *M. anchora* и *M. caulotoon*, у которых амбулакры узкие с двумя заостренными на концах, длинными и тонкими лопастями, располагающимися почти параллельно друг к другу. Амбулакры ног I представлены длинными и узкими лентовидными выростами, расположенными в выемке на переднем конце лапки в основании якорного аппарата (рис. 2).

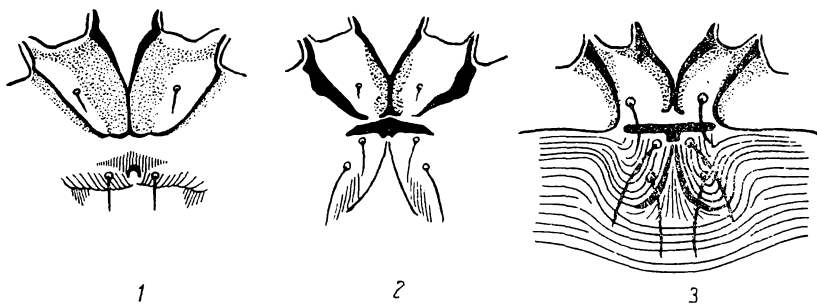


Рис. 1. Стеральная область и клапаны яйцевыводного отверстия у видов *Myialges* Serg. et Trt.: 1—*M. caulotoon* Speis.; 2—*M. anchora* Serg. et Trt.; 3—*M. oligeri* W. Dub., sp. n.

Личинки. Тело в форме узкого овала, длиной в 0.18—0.20 мм и шириной в 0.08—0.09 мм. Ноги I и II толстые, конические, развиты одинаково. Ноги III более тонкие и длинные. Все ноги имеют одинаково устроенные амбулакры (рис. 2). Вершинная щетинка дорзальной стороны лапок ног I и II модифицирована в коготок, впоследствии развивающийся в якорный аппарат. Коготки на ногах I и II устроены одинаково. Лапка личинок по строению и набору щетинок чрезвычайно напоминает ноги взрослых особей клещей рода *Microlichus* Trt. et Neum., что указывает на родственные связи и общность происхождения этих клещей и использовано мной при перестройке системы клещей этих групп.

Самки локализовались по одной или группами на задней части брюшка кровососок *Ornithomyia chloropus* Bergr., где они прочно прикрепляются около мест выпавших волосков тела насекомого. При фиксации на теле мухи клещи якоревидными образованиями, которые развиваются за счет модифицированной щетинки лапки (дорзальная ветвь) и части самой лапки (вентральная ветвь), прободают нежные покровы насекомого по сторонам базального кольца основания волоска (рис. 3). При помощи клешневидных хелицер клещи прогрызают тонкий хитин в основании волоска и после его отпадения получают возможность потреблять лимфу насекомого через открытую кожную пору. В местах локализации клещей наблюдается резко выраженная реакция со стороны хозяина в виде дополнительного утолщения и разрастания хитина, обрастающего своими краями стебель якорного аппарата и делающего невозможным для клеща перемену места локализации (рис. 3).

В первой половине июля самки откладывают большое количество яиц. Яйца овальной формы в тонкой гладкой оболочке; длина 0.20—0.22 мм, ширина 0.10—0.12 мм. Яйца прикрепляются к телу мухи при помощи

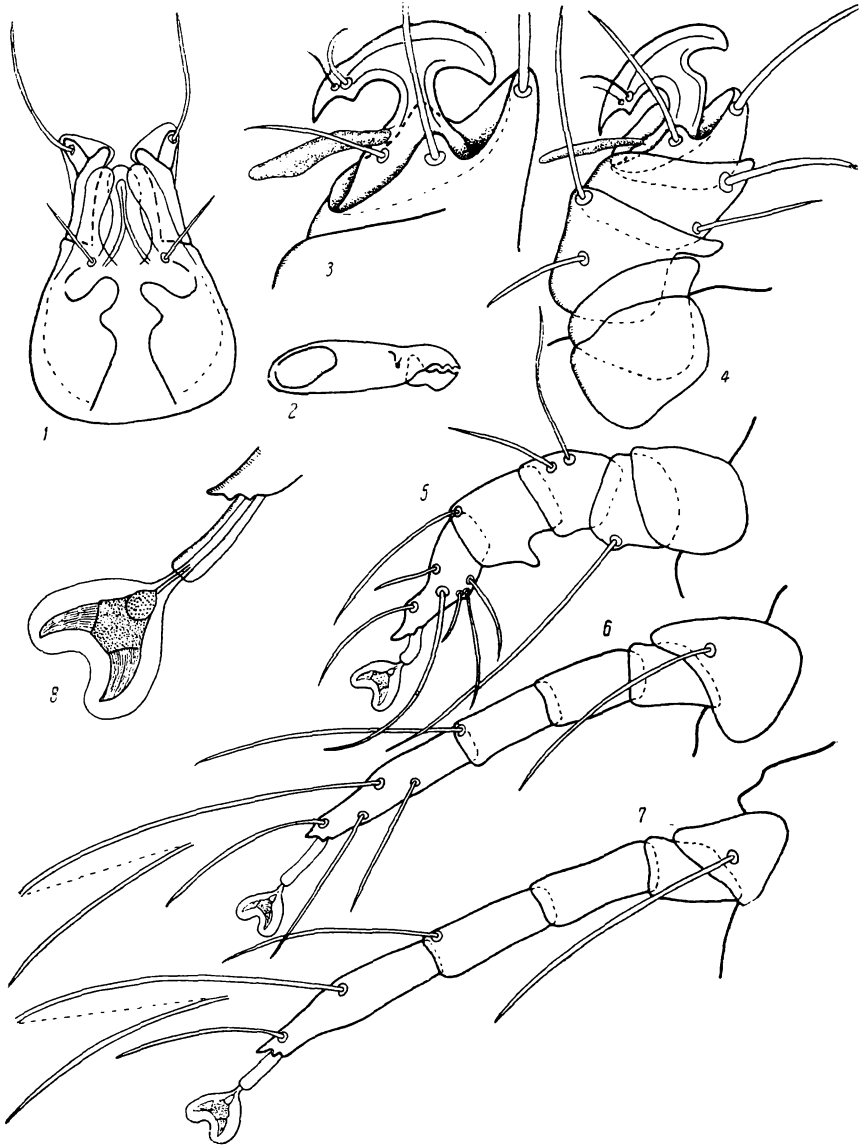


Рис. 2. *Myialges oligeri* W. Dubinin, sp. n. Самка.

1 — гипостом снизу; 2 — левая хелицера сбоку (с внутренней стороны); 3 — лапка I с якоревидным аппаратом и лентовидной амбулакрой; 4 — нога I; 5 — нога II; 6 — нога III; 7 — нога IV; 8 — амбулакра ног II, III и IV.

длинных (0.35—0.43 мм), тонких, изогнутых белых нитей (рис. 4). В начале июля (5—10 VII) начинают встречаться мухи-кровососки, задние лопасти тела которых бывают окружены колоссальным количеством отложенных яиц клещей (рис. 4). Каждая самка откладывает от 15 до 45 яиц. В середине июля (10—15 VII) из яиц начинают выходить

личинки, дальнейшее развитие которых остается неизвестным. Вероятно, клещи паразитируют на теле птиц, что хорошо известно в отношении родственных клещей рода *Microlichus*, а весной самки переходят на мух

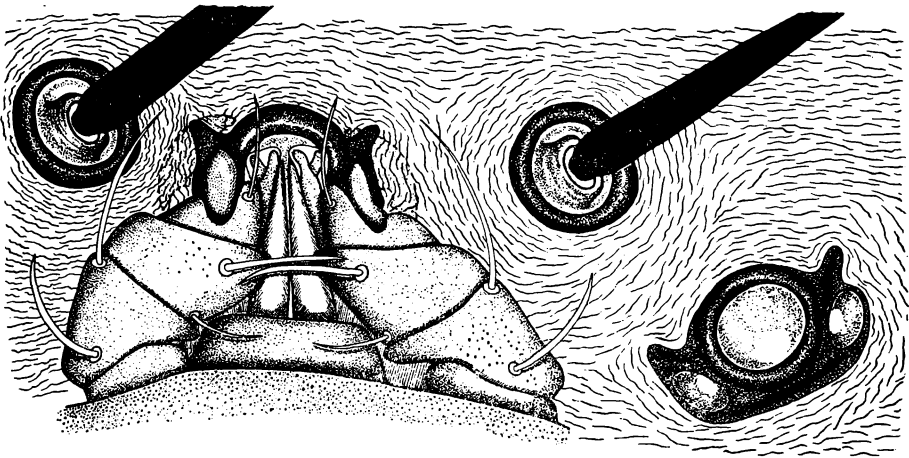


Рис. 3. Расположение гнатосомы и ног I самки *Myialges oligeri* W. Dub., sp. n. при закреплении на теле мухи-кровососки *Ornithomyia chloropus* Berg. (слева) и характер разрастания хитина на месте локализации клеща (справа).

кровососок, где размножаются и с помощью которых расселяются на новые особи птиц.

Большое количество яиц, откладываемых одной самкой, наличие у яиц длинного и гибкого стебелька, порционность откладки яиц ком-

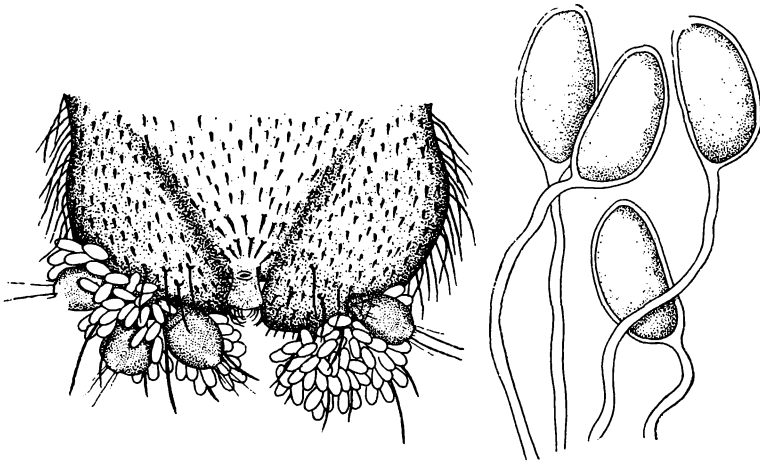


Рис. 4. Расположение самок и яиц *Myialges oligeri* W. Dub., sp. n. на заднем конце брюшка мухи-кровососки *Ornithomyia chloropus* Berg. Справа яйца клеща с прикрепительными нитями.

плектами по 3—5 штук и, наконец, расположение этих яиц на заднем конце брюшка мухи являются новыми важными биологическими приспособлениями в всех клещей рода *Myialges*. Эти особенности у самок клещей выработались в связи с изменением условий существования. Переход к размно-

жению на теле мухи потребовал развития специальных приспособлений, направленных к предотвращению возможности выдувания и потери яиц с гладкого тела нового подвижного хозяина.

Все формы, рассмотренные в настоящей работе и объединяемые мной в одно подсемейство *Myialgesinae* Trt., могут быть кратко охарактеризованы в следующей таблице:

- 1 (8). Ноги I самок резко утолщены. Лапки их очень короткие, плоские и вооружены якоревидным аппаратом. Ноги II самок заметно более тонкие с хорошо выраженной лапкой, вооруженной простыми щетинками. Ноги III и IV тонкие и длинные. Эпигиниум прямой, поперечный. Эпимеры ног I образуют стернум.
- 2 (3). Амбулакры всех ног развиты одинаково, крупные, веерообразные, на коротком толстом, нечленистом стебельке. Единственный вид *M. trinotoni* Cooreman, 1944, паразитируют на пухоедах утиных птиц Род ***Myialgopsis*** Cooreman, 1944.
- 3 (2). Амбулакры на ногах развиты не одинаково. Амбулакры ног II, III и IV мелкие, двулопастные, на длинных, тонких, двучленистых стебельках. Амбулакры ног I рудиментарны или имеют отличное строение (булавовидные, лентовидные). Паразитируют на мухах-кровососках (*Hippoboscidae*), реже встречаются на пухоедах Род ***Myialges*** Serg. et Trt., 1907.
- 4 (7). Голени ног II с вентральным треугольным зубцом. Эпигиниум хорошо хитинизирован. Якоревидный аппарат на толстом длинном стебельке. Коксальные поля ног I с узкими хитиновыми утолщениями вдоль стернума.
- 5 (6). Лопasti амбулакр тонкие и длинные, заострены на вершинах, сближены между собой, напоминая по форме копыто козы. Ноги I не превышают длины гнатосомы. Эпимеры II толстые, изогнутые внутрь. Очень мелкие формы, идиосома 0.3—0.35 мм длины. Паразиты мух-кровососок преимущественно тропических стран. ***Myialges anchora*** Serg. et Trt., 1907.
- 6 (5). Лопasti амбулакр широкие, сердцевидные; концы лопастей широко расставлены и закруглены на вершинах. Якоревидный аппарат ног I выступает за вершину гнатосомы. Эпимеры II тонкие, серповидно изогнуты наружу. Тоже мелкие формы; идиосома длиной 0.28—0.35 мм. Найдены на *Ornithomyia chloropus* Berg. в Горьковской области ***Myialges oligeri*** W. Dubinin, sp. n.
- 7 (4). Голени ног II цилиндрические, без треугольных выступов. Эпигиниум очень слабо хитинизирован. Якоревидный аппарат на коротком стебельке. Коксальные поля ног I сильно хитинизированы. — Ноги I значительно превышают длину гнатосомы. Крупные формы; идиосома длиной 0.5—0.6 мм. Паразиты мух-кровососок и пухоедов тропических стран. . . . ***Myialges caulotoon*** Speiser, 1910.
- 8 (1). Ноги I и II самок развиты примерно одинаково; без якоревидного аппарата. На ногах I и II вершинная щетинка дорзальной стороны лапок модифицирована в коготок. Эпигиниум тонкий, полукруглый. Эпимеры ног I широко расставлены. Паразиты кожи птиц, также мух-кровососок . . . Род ***Microlichus*** Trt. et Neum., 1887.
- 9 (10). Коготки на лапках I и II развиты различно. — На лапке I коготок крупный, серповидно изогнутый, превышающий острием вершину лапки. На лапке II коготок маленький, слабо изогнутый, не достигает острием вершины лапки. Ноги I и II толстые и короткие, ноги III и IV примерно вдвое тоньше и несколько длиннее перед-

- них. Эпигиниум полукруглый без медиального выступа. Идиосома длиной 0.31—0.33 мм. Паразитируют на коже птиц и на крыльях *Ornithomyia fringillina* Curtis в Европе **Microlichus uncus** Vitzthum, 1934.
- 10 (9). Коготки на лапках ног I и II развиты одинаково, слабо изогнутые.
- 11 (12). Тело широко овальной формы с тремя парами сравнительно длинных щетинок на заднем конце тела. Все пары ног толстые и короткие, не резко отличаются друг от друга. Эпигиниум тонкий без медиального зубовидного выступа. Идиосома длиной 0.23—0.26 мм, шириной 0.2 мм. Самец с двулопастным задним концом тела. Паразиты кожи различных птиц, найдены на *Ornithomyia avicularia* (L.) в Италии **Microlichus avus** (Trouessart, 1887).
- 12 (11). Тело в форме узкого, вытянутого овала с двумя очень длинными щетинками на заднем конце. Ноги I и II более толстые, чем ноги III и IV. Эпигиниум тонкий, полукруглый с двувершинным зубовидным выростом на заднем крае. Идиосома длиной 0.27 мм, шириной 0.18 мм. Плохо изученная форма. Найдена на коже серой куропатки в Южном Тироле **Microlichus perdicis** Canestrini, 1894.

Систематические замечания

До настоящего времени клещи указанных родов относились к трем различным семействам: род *Microlichus* Trt. et Neum. к семейству *Epidermoptidae* Trt., род *Myialges* Serg. et Trt. к семейству *Myialgesidae* Trt. и род *Myialgopsis* Coorem. к семейству *Myialgopsidae* Coorem. В принятой большинством авторов классификационной схеме Удемана с небольшими поправками, внесенными в нее Фицтумом и Тором, представители изучаемой группы клещей входят на правах автономных семейств в серию *Acaridae*, в когорту *Anacotricha*. Естественным результатом подобного формального подхода Удемана и других авторов к построению акарологической естественной системы явилось искусственное разобщение близких форм. Произвольность и несостоятельность этой системы была показана А. Захваткиным (1941) в отношении тироглифоидных клещей надсемейства *Tyroglyphoidea* (Megn. et Trt.), а мной (В. Дубинин, 1950) в отношении остальных группировок серии *Acaridae* Latr.

Изучение большого материала по взрослым и личиночным фазам развития клещей родов *Myialges* и *Microlichus* позволяет пересмотреть существующую систему и предложить новую, отражающую естественные родственные отношения этих группировок.

Наиболее просто устроенными во всех фазах развития являются клещи рода *Microlichus*, которые целым рядом признаков указывают на родственные отношения их с представителями трибы *Epidermoptini* W. Dub. с родами *Epidermoptes* Riv., *Rivoltasia* Can., *Dermatophagoides* Bogdan. и *Dermatium* Trt. et Megn. Однако все известные виды *Microlichus* являются более специализованными формами, прогрессивно развивающимися по пути приспособления к паразитированию не только на коже птиц, но и на кровососущих насекомых — мухах семейства *Hippoboscidae*. В этом отношении развитие у них коготков из модифицированных вершинных щетинок ног I и II, редукция дорзальных щитов тела, увеличение количества откладываемых самкой яиц, гипертрофическое развитие первых пар ног и особенно ног I показывают направление в их спе-

специализации. Следующий этап в развитии указанных приспособлений наблюдается у видов родов *Myialges* и *Myialgopsis*.

Чрезвычайно показательно в этом отношении сравнение степени развития прикрепительного аппарата на ногах I у этих форм, которое наблюдается у различных видов *Microlichus*, личинок *Myialges* и у взрослых самок *Myialges* и *Myialgopsis* (рис. 5). Наряду с этими морфологическими особенностями наблюдается существенное изменение биологических свойств в ряду этих форм.

У *Myialges* и *Myialgopsis* происходит полная редукция спинных щитов гистеросомы, что стоит в связи с увеличивающейся репродуктивной активностью. В том же ряду форм наблюдаются различные этапы редукции гистеросомального и опистосомального щитов. У представителей трибы *Epidermoptini* W. Dub. эти щиты хорошо развиты. Уже у *Micro-*

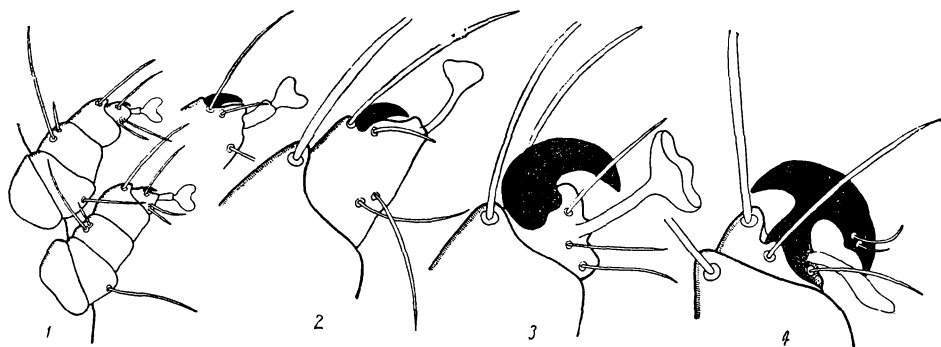


Рис. 5. Модифицированные коготковидные щетинки лапок I у представителей подсемейства *Myialgesinae* Trt.

1 — ноги I и II личинки *Myialges oligeri* W. Dub., sp. n.; 2 — лапка I самки *Microlichus avus* (Trt.); 3 — лапка I самки *Microlichus uncus* Vitzth.; 4 — лапка I самки *Myialges oligeri* W. Dub., sp. n.

lichus avus (Trt.) происходит расчленение их на мелкие овальные отдельные, связанные у многих особей еще медиально друг с другом. Характерной особенностью *Microlichus uncus* Vitzth. является присутствие на спинной стороне самок клещей двух рядов мелких хитиновых площадок, часто несимметричных и с неправильными очертаниями, разделенных широкой срединной бороздой мягкой кожи. Эти мелкие щитки у некоторых особей бывают в свою очередь продольно разделены участками мягкой кожи, что указывает на продолжающийся процесс редукции. Наконец, у представителей *Myialges* и *Myialgopsis* гистеросомальный щит полностью исчезает. Параллельно с этим процессом наблюдается увеличение числа откладываемых яиц и количества яиц одновременно развивающихся в матке самок клещей. У всех *Microlichus* и самок *Myialges* в матке может развиваться только по одному яйцу, а у *Myialgopsis trinitoni* одновременно развивается уже по два яйца. Это направление эволюции клещей связано со все возрастающей экологической приуроченностью видов к паразитическим насекомым, как хозяевам паразитов и животным, используемым для более широкого расселения.

На основании проведенного изучения, представляется возможным принять следующую классификационную схему, отражая в ней естественные отношения видов, упомянутых выше родов. Обоснованное Трусаром (1907) подсемейство *Myialgesinae* сохраняется как группировка внутри семейства *Epidermoptidae* Trt., которая должна быть поставлена

в непосредственной близости с установленными мной подсемействами *Epidermoptinae* W. Dub., 1947, с одной стороны, и *Knemidocoptinae* W. Dub., 1947,— с другой. В синонимы этого подсемейства должны быть сведены необоснованно созданное Куреманом (1944) семейство *Myialgopsidae* и семейство *Myialgesidae* существующей системы.

В подсемейство *Myialgesinae* Trt. необходимо перевести род *Microlichus* Trt. et Neum. с тремя упомянутыми в таблице видами, род *Myialges* Serg. et Trt. с четырьмя видами и монотипический род *Myialgopsis* Cooreman.

ЛИТЕРАТУРА

- Гинецинская Т. А. 1949. Паразитофауна утиных птиц дельты Волги. Уч. зап. Ленинградского Гос. унив., № 101, сер. биол., 19 : 81—109. — Дубинин В. Б. 1950: Наблюдения над изменчивостью наследственности у чесоточных клещей, обитающих на различных млекопитающих. Зоол. журн., XXIX, 1. — Дубинин В. Б. 1950. Перьевые клещи (Введение в их изучение). Фауна СССР, Паукообразные, VI, 5. — Захваткин А. А. 1941. Тироглифоидные клещи. Фауна СССР. Паукообразные. VI (1) : 1—475. — Олигер И. М. 1940. Паразитофауна рябчика на севере Горьковской области. Уч. зап. Ленинградского Гос. унив., 59 : 102—124. — Cooreman Y. 1944. Un nouveau cas d'hyperparasitisme parmi les *Acaridae* : *Myialgopsis trinotoni* n. gen. sp. n., parasite d'un Mallophage. Bull. Mus. Hist. nat. Belg., 20 (26) : 1—12. — Ferris, G. 1928. The Genus *Myialges*. Ent. News, 39 (5) : 140. — Oudemans A. C. 1935. Description de *Myialges anchora* Sergeant et Trt., 1907. Ann. Parasit. hum. comp., 13 (1) : 5—11. — Radford Ch. D. 1949. New parasitic Mites (Acarina : *Myialgesidae* and *Listrophoridae*). Proc. Zool. Soc. London, 118 (4) : 933—937. — Sergeant E. et E. L. Trouessart. 1907. Sur un nouveau type de *Sarcoptides* (*Myialges anchora*) parasite des Diptères pupipares. C. R. Soc. Biol. Paris, 62 : 443. — Thompson G. 1936. Some new records of occurrence of *Myialges* spp. (Acarina). A new record of *Microlichus uncus* Vitzth. Ann. Mag. nat. Hist., (8), 10 : 315—320. — Thompson G. 1939. Further records of the occurrence of *Myialges* and *Microlichus* (Acarina) on *Mallophaga* and *Hippoboscidae*. Ann. Mag. nat. Hist. (11) 3 : 285. — Vitzthum H. 1934. *Microlichus uncus*, n. sp. Bull. Mus. Hist. nat. Belg., 10 (12) : 1—20. — Vitzthum H. 1940—1943. Acarina, Milben. in : Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5 (4) : 643—898.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

И. Б. Брянцева

СТРОЕНИЕ ПЕРЕДНЕГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА У НАСЕКОМЫХ
ОРТОПТЕРОИДНОГО КОМПЛЕКСА

Анатомические особенности строения переднего отдела кишечника у ортоптероидных насекомых, особенно у некоторых отрядов этого комплекса, изучены еще недостаточно полно.

Работы, касающиеся строения пищеварительного тракта представителей ортоптероидного комплекса, характеризуются часто большими неточностями в описаниях структур переднего отдела кишечника и отсутствием широких сравнительно-анатомических обобщений. Таковы работы Вильде (Wilde, 1877), Борда (Bordas, 1898), Гольмгрена (Holmgren, 1909), Эйдмана (Eidmann, 1924), Титца (Tietz, 1923), Андера (Ander, 1932) и др. Следует отметить, что во многих работах большое внимание уделялось анатомии черного и рыжего тараканов, тогда как группа саранчевых насекомых была почти обойдена исследованиями.

Все эти работы не ставили своей задачей выяснение сравнительно-анатомической картины строения переднего отдела кишечника у различных представителей ортоптероидного комплекса.

Это является задачей настоящего исследования. Естественная система любой группы организмов может быть правильно построена лишь на основании возможно более полного и всестороннего исследования всех особенностей изучаемой группы. Подобное изучение особенно необходимо в таких сложных группах, как ортоптероидный комплекс. Передний отдел кишечника, осуществляющий вполне определенную и важную жизненную функцию организма и играющий значительную роль в его связях с внешней средой, представляет особый интерес в этом отношении. Некоторые особенности строения переднего отдела могут иметь фундаментальный филогенетический и эволюционный характер.

Передний отдел кишечника был изучен у ряда представителей комплекса: отряд тараканов (Blattodea) — у родов *Blatta*, *Blattella*, *Ectobius*; отряд термитов (Isoptera) — у рода *Reticulitermes*; отряд уховерток (Dermaptera) — у рода *Forficula*; отряд богомоллов (Mantodea) — у рода *Mantis*; отряд привиденьевых или палочников (Phasmodea) — у рода *Gratidia*; отряд прямокрылых (Orthoptera, Saltatoria): подотряд сверчков (*Gryllodea*) — у родов *Gryllus* и *Gryllotalpa*; подотряд кузнечиков (*Tettigoniodea*) — у родов *Tettigonia*, *Metrioptera*, *Decticus*; подотряд саранчевых (*Acridodea*) — у родов *Anacridium*, *Schistocerca*, *Calliptamus*, *Acrida*, *Stenobothrus*, *Chorthippus*, *Dociostaurus*, *Locusta* и др. Всего изучено 105 видов, принадлежащих к 68 родам, из них 90 видов из 54 родов приходится на долю представителей подотряда саранчевых.

Перед вскрытием насекомые кипятились в 5%-м растворе едкого калия или натра и промывались водой. Отпрепарированный передний

отдел кишечника, представленный кутикулярным слоем и внутренним вооружением, просматривался в воде под бинокулярном.

Передний отдел кишечника ортоптероидных насекомых состоит из 4 или 5 частей: пищевода, зоба, перетяжки (имеющейся лишь у кузнечиков и сверчков), мышечного желудка и кардиального клапана (рис. 1). Степень развития этих частей различна у представителей разных отрядов. Пищевод имеет обычно вид узкой трубки различной длины; стенки этой трубки либо гладкие, либо собраны в продольные складки. Кутикула пищевода не вооружена или вооружена волосками или шипиками. Пищевод переходит в зоб, или постепенно расширяясь, или граница между этими частями намечена вполне определенно. Поверхность кутикулы зоба может быть совершенно гладкой и не вооруженной, или она несет довольно крупные конусовидные шипики. Иногда она образует небольшие сосочковидные возвышения, на вершинах которых располагаются очень

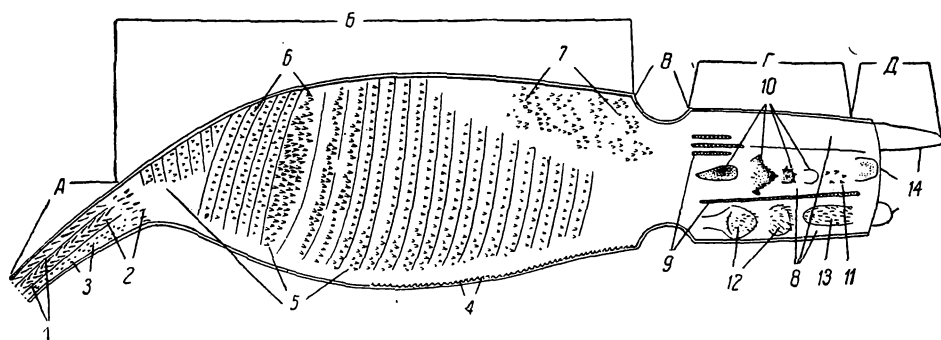


Рис. 1. Схема строения переднего отдела кишечника у насекомых ортоптероидного комплекса (сагиттальный разрез).

А — пищевод; 1 — продольные складки; 2 — волоски; 3 — шипики; Б — зоб; 4 — сосочковидные возвышения внутренних стенок зоба, вооруженные шипиками; 5 — складки стенок зоба, характерные для саранчевых; 6 — шипики складок; 7 — шипики, расположенные неравномерно на ровной поверхности зоба (характерно для палочников); В — перетяжка; Г — мышечный желудок; 8 — дентальные складки мышечного желудка; 9 — дополнительные складочки; 10 — зубы различной формы; 11 — шипики; 12 — лопасти со щетинками на поверхности; 13 — продольный валик; Д — кардиальный клапан; 14 — различные типы складок кардиального клапана.

маленькие игловидные шипики. Поверхность кутикулы зоба иногда несет складки определенной формы и расположения; в этом случае и складки и их вооружение располагаются на стенках зоба так, что каждая боковая стенка по своему строению является зеркальным отображением другой стенки зоба, т. е. зоб имеет билатерально-симметрическое строение (саранчевые). Мышечный желудок обнаруживает радиально-симметрическую структуру, его стенки образуют продольные дентальные складки, несущие на своей поверхности разнообразное вооружение: зубы различной формы и различной степени склеротизации, шипики, щетинки, лопасти. Основных, крупных дентальных складок почти у всех ортоптероидных насекомых шесть; между ними располагаются более мелкие дополнительные складочки. Только у термитов число основных складок удвоено и равно 12. У саранчевых и палочников число складок увеличено до 30—70 (рис. 1 и 2). Кардиальный клапан состоит из 6 складок, являющихся продолжением дентальных складок мышечного желудка. Форма складок также различна у разных групп. Кардиальный клапан может иметь вид трубки, стенки которой несут 6 продольных валиков, либо он представлен 6-ю язычковидными или пальцевидными выпячиваниями, выступающими в полость средней кишки. Исключение

представляют палочники, у которых клапаном является одно длинное пальцевидное выпячивание (рис. 2). Перетяжка, имеющаяся лишь у сверчков и кузнечиков, характеризуется таким же радиально-симметричным планом строения, как и следующий за нею мышечный желудок. Шесть продольных складок перетяжки непосредственно переходят в дентальные складки мышечного желудка и несут на своей поверхности или волоски, или зубцы, склеротизованные в различной степени (рис. 2).

Изучение строения переднего отдела кишечника у различных представителей ортоптероидного комплекса показало, что этот комплекс распадается на 4 группы. Отряды каждой группы обнаруживают значительное сходство как в общем плане строения, так и в некоторых его деталях. В первую группу следует объединить отряды тараканов, богомолов и термитов; во вторую — подотряды сверчков и кузнечиков; в третью — отряд привиденьевых или палочников и подотряд саранчевых; четвер-

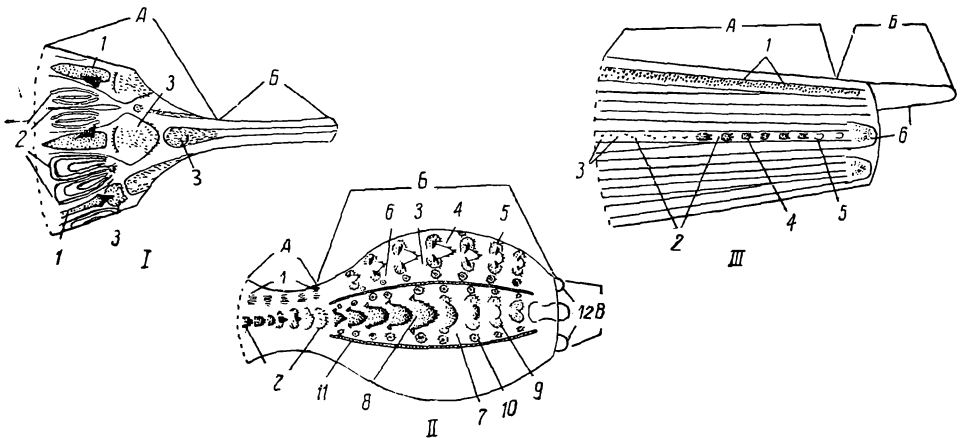


Рис. 2. Схема строения мышечного желудка и кардиального клапана у различных групп насекомых ортоптероидного комплекса (сагиттальный разрез).

I — группа отрядов тараканов, богомолов и термитов: А — мышечный желудок; 1 — зубцы дентальных складок; 2 — промежуточные складки; 3 — лопасти дентальных складок; Б — кардиальный клапан с продольными валиками (характерно только для тараканов и термитов); II — группа подотрядов сверчков и кузнечиков: А — перетяжка; 1 — дентальные складки перетяжки с группами волосков (у сверчков); 2 — дентальная складка с зубцами и лопастями (у кузнечиков); Б — мышечный желудок; 3 — дентальная складка сверчка; 4 — сложный зубец срединного ряда; 5 — лопасти срединного ряда; 6 — лопасти и зубцы боковых рядов; 7 — дентальная складка кузнечика; 8 — зубец срединного ряда; 9 — лопасть срединного ряда; 10 — лопасть и зубец бокового ряда; 11 — промежуточная складка; Б — кардиальный клапан; 12 — складки кардиального клапана; III — группа отряда палочников и подотряда саранчевых: А — мышечный желудок; 1 — дентальная складка палочника, вооруженная шипиками; 2 — дентальная складка саранчевых; 3 — шипики; 4 — зубцы с шипиками и без шипиков; Б — кардиальный клапан; 5 — складки кардиального клапана у саранчевых; 6 — складки кардиального клапана у палочников.

тую группу составляет отряд уховерток; но этот отряд обнаруживает все же некоторое сходство с 1-й группой тараканов, богомолов и термитов. К комплексу ортоптероидных насекомых обычно относят отряд эмбий (Embiodea). По строению переднего отдела кишечника эмбии весьма своеобразны и не имеют почти ничего общего с другими отрядами комплекса ортоптероидных насекомых.

Тараканы, богомолы и термиты характеризуются узким трубковидным пищеводом, кутикула которого несет волоски лишь у тараканов. Постепенно расширяясь, пищевод переходит в объемистый зоб, поверхность которого несет очень маленькие сосочковидные возвышения с игловидными шипиками на вершинах. В своей конечной части зоб сильно суживается и к нему примыкает воронковидный мышечный желудок (рис. 2, I).

Этот отдел имеет 6 или 12 дентальных складок; каждая складка представлена крючковидным, сжатым с боков зубцом и следующими за ним 1—2 лопастями и продольным валиком. Между зубцами основных складок располагаются продольные промежуточные складочки со склеротизованной поверхностью.

У представителей отряда тараканов каждая из шести дентальных складок несет по крупному сильно склеротизованному зубцу, за которым следуют большая, а затем малая лопасти и валик, переходящий в складку кардиального клапана. Между зубцами дентальных складок располагается 6 групп дополнительных складочек. Число и размеры складочек в группе различны, но срединная складка обычно длиннее прочих и за

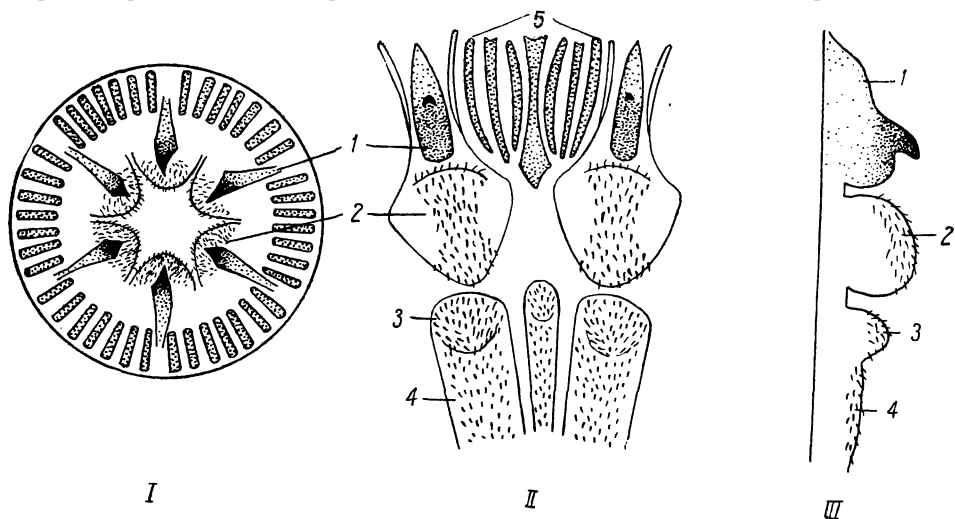


Рис. 3. Схема строения мышечного желудка у черного таракана *Blatta orientalis* L.

I — вид мышечного желудка из полости зоба; II — две дентальные складки и группа промежуточных складок — вид спереди: 1 — зубцы дентальных складок; 2 — большая лопасть; 3 — малая лопасть; 4 — продольный валик; 5 — промежуточные складки. III — дентальные складки сбоку. Обозначения как на фигуре II.

нею следует маленькая лопасть, продолжающаяся узким валиком кардиального клапана (рис. 3).

У богомолов несколько нарушен радиально-симметричный план строения мышечного желудка, так как одна из шести дентальных складок представлена лишь продольным валиком, проходящим вдоль всего тела. На прочих пяти складках зубцы развиты значительно слабее, чем у тараканов; своеобразны зубцы и по форме: их вершины довольно сильно оттянуты назад. Остальной участок дентальной складки у богомолов представлен одной лопастью и продольным валиком, в то время как у тараканов этих лопастей две. Значительно разнится у обоих отрядов и строение промежуточных пространств между складками. У богомолов между каждой парой зубцов имеются весьма своеобразные, петлевидные, дихотомически ветвящиеся каналы, общий проток которых открывается в значительное углубление между продольными валиками дентальных складок. Таких углублений у тараканов нет.

Кардиальный клапан у богомолов сильно отличается от клапана у тараканов и представлен шестью язычковидными лопастями, являющимися продолжениями дентальных складок мышечного желудка (рис. 4).

У термитов мышечный желудок несет 12 дентальных складок и 12 промежуточных складочек. Удвоение основного числа основных складок

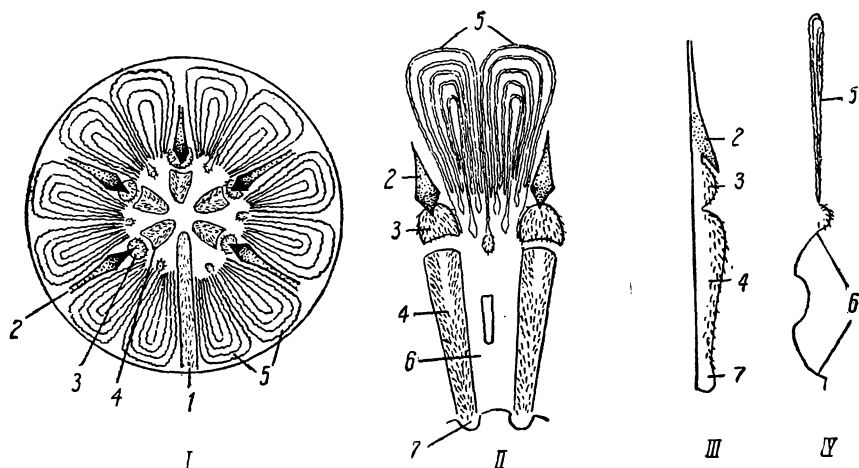


Рис. 4. Схема строения мышечного желудка и кардиального клапана у бо-
гомолы *Mantis religiosa* L.

I — вид мышечного желудка из полости зоба; II — две дентальные складки и группа промежуточных складок — вид спереди; III — дентальная складка сбоку; IV — промежуточный участок между дентальными складками — вид сбоку; V — дентальная складка, представленная только продольным валиком; 2 — зубец дентальной складки; 3 — лопасть дентальной складки; 4 — продольный валик; 5 — система дихотомически ветвящихся промежуточных канальцев; 6 — углубления между продольными валиками; 7 — складки кардиального клапана.

произошло, вероятно, благодаря развитию зубцов на срединных промежуточных складочках. Характерно, что дентальные складки имеют

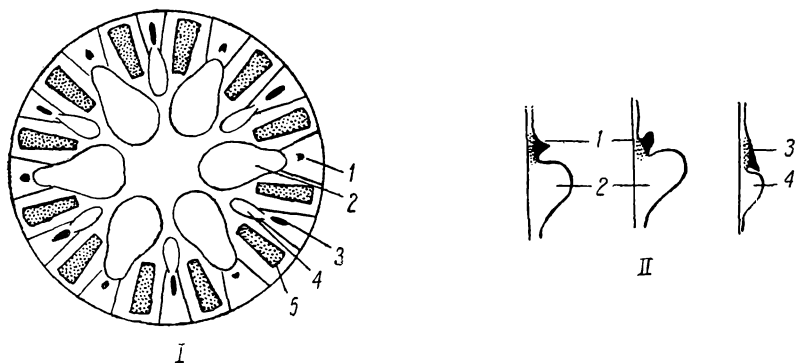


Рис. 5. Схема строения мышечного желудка у термита *Reticulitermes lucifugus* Rossi.

I — вид мышечного желудка из полости зоба; II — дентальные складки сбоку; 1 — зубец дентальной складки первого типа; 2 — лопасть дентальной складки первого типа; 3 — зубец дентальной складки второго типа; 4 — лопасть дентальной складки второго типа; 5 — промежуточная складка.

неоднородное строение: 6 складок представлены небольшими зубцами, с вершинами, направленными или прямо в полость мышечного желудка, или изогнутыми кпереди и крупными лопастями, значительно выступаю-

щими в просвет мышечного желудка. Складки этого типа чередуются с другими шестью складками, зубцы которых имеют вершины сильно оттянутые назад (подобно зубцам богомоллов), а лопасти в несколько раз меньше лопастей складок 1-го типа. Промежуточные складочки, расположенные по одной между каждой парой дентальных складок, имеют форму широких склеротизованных пластинок (рис. 5).

По строению переднего отдела кишечника тараканы и богомоллы весьма близки друг к другу, а отряд термитов несколько отличен от них, но все же ряд структур мышечного желудка термитов напоминает структуры как тараканов, так и богомоллов.

Строение переднего отдела кишечника у кожистокрылых значительно более просто. Пищевод, так же как и у тараканов, покрыт волосками. Зоб по общей форме и по строению стенок такой же, как и у отрядов пер-

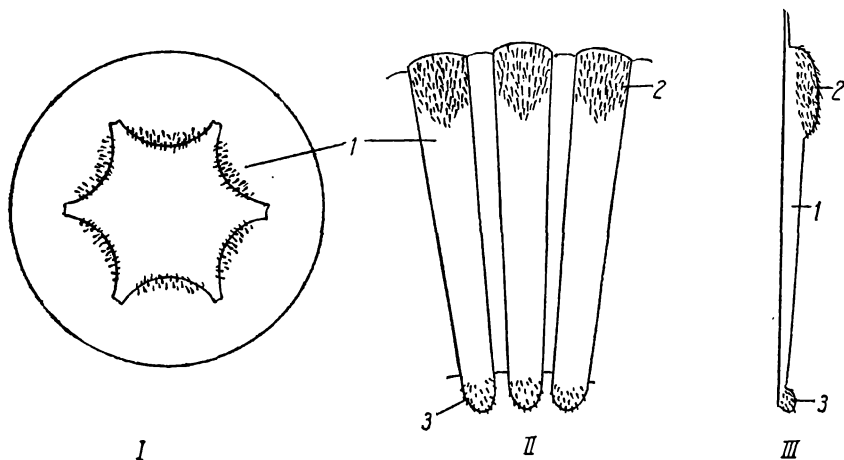


Рис. 6. Схема строения мышечного желудка у кардиального клапана у уховертки *Forficula auricularia* L.

I — вид мышечного желудка из полости зоба; II — три дентальные складки и три складки кардиального клапана — вид спереди; 1 — дентальная складка; 2 — вершинная лопасть, покрытая щетинками; 3 — складка кардиального клапана; III — дентальная складка и складка кардиального клапана сбоку. Обозначения, как на фигуре II.

вой группы. Мышечный желудок имеет форму цилиндрической трубки небольшого диаметра, стенки его несут 6 продольных складочек; начальная часть каждой складки несет лопасть, покрытую щетинками, а в конечной части образует короткое выпячивание, являющееся складкой кардиального клапана (рис. 6). Таким образом, пищевод и зоб уховерток очень сходны с пищеводом и зобом тараканов. Дентальные складки и мышечный желудок у кожистокрылых весьма напоминают те части дентальных складок у тараканов и богомоллов, которые следуют за зубцами и большими лопастями. По строению кардиального клапана уховертки сходны с богомолами. Итак, несмотря на своеобразие в строении мышечного желудка, отряд кожистокрылых по плану строения переднего отдела кишечника несколько сближается с группой тараканов, богомоллов и термитов и, особенно, с первыми двумя отрядами.

Строение переднего отдела кишечника у сверчков и кузнечиков очень сходное и по своему плану довольно близко к его строению у тараканов, богомоллов и термитов. Это выражается в общей форме пищевода и зоба, в характере внутренней поверхности их кутикулы, в некоторых особенностях строения мышечного желудка. Однако такая часть переднего

отдела кишечника, как перетяжка, присуща лишь двум рассматриваемым подотрядам. Складки перетяжки у сверчков несут слабо развитые лопасти, на поверхности которых в один ряд располагаются щетинки. У кузнечиков вооружение этих складок более сложное: в начальной своей части каждая складка имеет несколько сильно склеротизованных зубцов; далее следуют зубцы, менее склеротизованные и меньшие по размерам, расположенные на лопастях, покрытых щетинками; в конце каждой дентальной складки перетяжки имеются только лопасти (рис. 2, II). За перетяжкой следует шаровидный мышечный желудок, дентальные складки которого продолжают складки перетяжки. Между каждой парой складок, вдоль всего отдела, тянется узкая склеротизованная промежуточная складка. Разделение основных складок промежуточными складочками напоминает общий характер строения мышечного желудка тараканов, богомоллов и термитов. Однако в отличие от этих отрядов у кузнечиков и сверчков каждая дентальная складка вооружена значительно сложнее, так как несет по три продольных ряда зубцов и лопастей различной степени развития. Срединный ряд имеет крупные зубцы, у основания которых расположены лопастевидные выступы, покрытые щетинками. Два боковых ряда составлены более мелкими лопастями, покрытыми щетинками и несущими на своей поверхности небольшие зубцы. Степень развития зубцов и лопастей во всех трех рядах различна в разных участках складок. Как правило, в передней части срединного ряда имеются небольшие, но сильно склеротизованные зубцы, а у их основания — небольшие лопасти; по направлению к срединной части мышечного желудка каждый последующий зубец и лопасти у его основания увеличиваются в размерах. За серединой дентальных складок, по направлению к средней кишке, зубцы постепенно уменьшаются в размерах, становятся более низкими и широкими, теряют зазубренность; одновременно с этим боковые лопасти у оснований зубцов увеличиваются и конечные части складок несут только одни лопасти. В боковых рядах каждой складки наблюдается несколько иная закономерность: наиболее крупные лопасти, несущие наиболее сильно развитые зубцы, располагаются в срединной части мышечного желудка, а впереди и сзади размеры лопастей и расположенных на них зубцов постепенно уменьшаются (рис. 2, II). Таким образом, у кузнечиков в строении дентальных складок перетяжки и срединных частей дентальных складок мышечного желудка наблюдается одинаковая закономерность: сильно развитые, склеротизованные зубцы постепенно уменьшаются, а сопровождающие их лопасти увеличиваются в размерах; конечные части складок имеют только лопасти. Каждая складка заканчивается полукруглой лопастью, выступающей в полость средней кишки.

Различия в строении мышечного желудка кузнечиков и сверчков незначительные и касаются деталей строения срединных зубцов дентальных складок. У сверчков эти зубцы более сложны, так как каждый зубец состоит из 3—5 частей: срединной конусовидной, несущей на своей вершине и боках небольшие пальчатые выросты, и одной или двух пар боковых придатков, расположенных у основания срединной части. У кузнечиков срединные зубцы треугольной формы, цельные и имеют лишь небольшие зазубрины по краям (рис. 2, II).

Представители следующей группы — палочники и саранчевые весьма отличны от всех выше рассмотренных ортоптероидных насекомых. Для саранчевых и палочников характерно вооружение стенок зоба и многочисленных дентальных складок мышечного желудка довольно крупными конусовидными шипиками (рис. 1). Однако обе рассматриваемые группы

разнятся между собой по целому ряду особенностей. У палочников и саранчевых различны как внешние очертания переднего отдела кишечника, так и пропорции его частей. У палочников переход от пищевода к зобу весьма постепенен, в то время как у подавляющего большинства саранчевых граница между этими частями выражена вполне отчетливо. У палочников стенки пищевода гладкие и вооружены шипиками, более крупными, чем шипики зоба. У саранчевых стенки пищевода имеют продольные складки, вооруженные волосками или шипиками, причем последние по размерам всегда меньше шипиков зоба. У палочников внутренняя поверхность стенок зоба ровная, без складок и несет неравномерно расположенные шипики. У саранчевых стенки зоба имеют поперечные или косые складки, в различной степени вооруженные шипиками, располагающимися в определенном порядке. Для саранчевых очень характерна также двубоковая симметрия в расположении складок и шипиков зоба.

Несколько различен у саранчевых и палочников и характер вооружения дентальных складок мышечного желудка: у палочников на ровной поверхности этих складок располагаются в 3—4 ряда многочисленные шипики, занимающие среднюю и одну из боковых частей каждой складки; у саранчевых, в том случае, если складки вооружены только шипиками, эти шипики располагаются либо по всей ее поверхности, либо только по срединной продольной части. У многих саранчевых дентальные складки имеют более сильное вооружение, представленное склеротизованными зубцами, несущими на своих вершинах шипики (рис. 1).

Совершенно различно у рассматриваемых насекомых и устройство кардиального клапана. У палочников он представлен только одним длинным дорзальным выпячиванием, располагающимся в полости средней кишки. У саранчевых все шесть складок клапана имеют вид невысоких усеченно конусовидных выпячиваний стенок в полости передней кишки, не выступающих за ее пределы.

Можно считать, что структурно передний отдел кишечника у палочников более примитивен, чем у саранчевых; это выражается в постепенном переходе пищевода в зоб, в отсутствии складчатости стенок пищевода и зоба и в нелокализованном расположении шипиков на стенках зоба.

Несомненно, что особенности строения переднего отдела кишечника, специфичные для каждого отряда, а иногда и подотряда, связаны с особенностями кормовых режимов насекомых. Изучение и сравнение структур переднего отдела кишечника у различных ортоптероидных насекомых позволило расчленить их на две большие группы весьма различные как по характеру структур, так и характеру кормовых режимов. Тараканы, богомолы, термиты, уховертки, сверчки и кузнечики характеризуются многими общими чертами строения и значительно отличаются от саранчевых и палочников. Первые отряды представлены преимущественно многоядными насекомыми, хищниками и детритофагами, а саранчевые и палочники — потребителями только живых растительных тканей.

В группе тараканов, богомол и термитов более специализированное строение мышечного желудка имеет место у богомол и термитов — насекомых, весьма ограниченных в характере пищевых режимов. У богомол, по сравнению с тараканами, наблюдаются более сильное развитие зоба и весьма своеобразное изменение структур мышечного желудка, выражающееся в сильном усложнении промежуточных склеротизованных складочек, образующих систему дихотомически ветвящихся каналов. Несомненно, что эти особенности связаны с питанием исключительно

живыми насекомыми. Объемистый зоб позволяет богомолу при предоставившейся возможности принять довольно большое количество пищи. Согласно исследованиям Рамме (Ramme, 1913), система канальцев в мышечном желудке служит для проведения пищеварительных соков из средней кишки в зоб. Видимо, полукруглые углубления стенок мышечного желудка, располагающиеся между валиками дентальных складок, являются резервуарами, в которых скапливаются пищеварительные соки. Сравнительно слабое развитие зубцов дентальных складок, их сильно оттянутые назад вершины, длинные продольные валики и сильно развитые промежуточные канальцы, — все это указывает на то, что мышечный желудок у богомолов играет весьма незначительную роль в механическом размельчении пищи и является в первую очередь проводником пищеварительных соков и клапаном, недопускающим поступление необработанной соками пищи в среднюю кишку.

Сильно видоизмененный мышечный желудок термитов с удвоенным по сравнению с тараканами и богомолами числом дентальных складок и своеобразным строением их зубцов, а также наличие широких склеротизованных промежуточных складок являются, несомненно, отражением большой механической работы, необходимой для размельчения живой или мертвой древесины.

Кожистокрылые, являющиеся в основном потребителями мертвых, но иногда и живых растительных тканей, не имеют вооружения на стенках переднего отдела кишечника. Мышечный желудок у них играет лишь роль замыкающего аппарата, но не исключена возможность, что по небольшим углублениям, лежащим между шестью валиками, пищеварительные соки могут поступать из средней кишки в зоб.

Очень сходно строение переднего отдела кишечника у кузнечиков и сверчков с многочисленными зубцами и лопастями. Однако кормовые режимы их в основном различны. Среди кузнечиков известны как хищные, так и растительные формы, тогда как сверчки являются потребителями мертвых или живых растений. Некоторая разница в структурах зубцов срединных рядов дентальных складок у этих подотрядов является, видимо, следствием различных кормовых режимов: у кузнечиков срединные зубцы цельные, массивные, сильно склеротизованные и, несомненно, могут размельчать довольно твердые частицы пищи. У сверчков зубцы менее массивные, их срединные части несут боковые выросты, а у основания этих частей располагаются придаточные зубчики. Такое вооружение, несомненно, приспособлено к пище не очень твердой.

Саранчевые и палочники — формы типично растениеядные, потребители живых тканей. В отличие от прочих представителей комплекса, зоб их является не только местом сохранения и ферментативной обработки пищи, но и органом, который активно участвует в механической обработке пищи. Здесь стенки зоба несут многочисленные шипики, кроме того, заметна часто склеротизация отдельных участков поверхности кутикулы. Совершенно неверным является утверждение Рамме, что мышечный желудок у саранчевых не является органом растирания. Можно считать, что мышечный желудок у саранчевых выполняет две функции: благодаря вооружению складок шипиками или зубцами, несущими на своих вершинах шипики, стенки мышечного желудка могут продолжать механическую обработку растительных тканей, начатую в зобе; одновременно мышечный желудок, благодаря продольному расположению складок, изменяет направление частиц пищи. В начальной части зоба частицы пищи часто располагаются вертикально, а по мере продвижения к задней части они приобретают наклонное положение. В мышечном желудке

пищевые частицы принимают горизонтальное положение, что более опасно для стенок средней кишки.

Итак, в пределах ортоптероидного комплекса разные представители его характеризуются различной степенью сходства в структурах переднего отдела кишечника. Можно выделить следующие 4 группы: 1) тараканы, богомолы и термиты; 2) кожистокрылые, 3) сверчки и кузнечики, 4) саранчевые и палочники. Кожистокрылые являются весьма своеобразной группой по изучаемому признаку, но все же обнаруживают некоторое тяготение к группе тараканов, богомол и термитов. Сверчки и кузнечики весьма близки между собой не только по общим чертам строения, но и по многим его деталям. Эти два подотряда несколько сходны с группой тараканов, богомол и термитов, особенно с отрядом тараканов. Саранчевые и палочники весьма своеобразны по строению переднего отдела кишечника и значительно отличны от прочих представителей комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

A n d e r K. 1939. Vergleichend-anatomische und phylogenetische Studien über die *Ensifera* (*Saltatoria*). Opusc. ent., Lund, II : VIII + 306. — B o r d a s L. 1898. L'appareil digestif des Orthoptères. Ann. Sc. Nat., Zool., V, 8 : 1—208. — E i d m a n n N. 1924. Untersuchungen über die Morphologie und Physiologie des Kaumagens von *Periplaneta orientalis* L. Ztschr. wiss. Zool., 122 : 281—307. — H o l m g r e n N. 1909. Termitenstudien I. Anatomische Untersuchungen. Svensk. Vet.-Akad. Handl., 44, 3 : 1—215. — R a m m e W. 1913. Die Bedeutung des Proventriculus bei Coleopteren und Orthopteren, Zool. Jahrb., Anat., XXXV : 419—450. — T i e t z N. M. 1923. The Anatomy of the digestive system of the *Carolina* locust (*D. carolina* L.). Ann. Ent. Soc. Amer., XVI, 1 : 256—267. — W i l d e K. F. 1877. Untersuchungen über den Kaumagen der Orthopteren. Arch. Naturg., 43, 1 : 135—170.

Институт прикладной зоологии
и фитопатологии,
Ленинград

Е. Ф. Мартынова

О СТРОЕНИИ ГУСЕНИЦ MICROPTERYX (LEPIDOPTERA, MICROPTERYGIDAE)

Семейство *Micropterygidae*, представляющее собой наиболее архаичную группу чешуекрылых, интересно прежде всего тем, что сохранило в своем строении целый ряд примитивных черт. Эти примитивные особенности сближают семейство *Micropterygidae* с другими отрядами и прежде всего с отрядом Trichoptera. Рядом авторов эта древнейшая группа чешуекрылых либо включалась в отряд Trichoptera в качестве особого подотряда, например Комстоком (Comstock, 1918), либо выделялась в самостоятельный отряд (Chapman, 1916). Однако несмотря на значительное сходство с ручейниками, *Micropterygidae*, а также два близких к ним семейства *Eriocraniidae* и *Mnesarchoeidae*, несомненно, принадлежат к отряду чешуекрылых, в котором они не являются совершенно изолированной группой, так как в строении имагинальных стадий можно наблюдать переход к высшим формам отряда (Crampton, 1920; Tillyard, 1919, 1923).

В связи с этим особый интерес представляют собой личиночная стадия *Micropterygidae*, а в особенности первые возрасты гусениц. Однако гусеницы этого семейства изучены еще совершенно недостаточно. Гусеницы рода *Micropteryx* описаны только Чэпманом (Chapman, 1894) и Паккардом (Packard, 1895), но описания этих авторов весьма неполны. Так как гусеница *Micropteryx* I возраста чрезвычайно мала (не более 1 мм), то Чэпман в описании останавливается далеко не на всех особенностях ее морфологии (не затрагивается, например, вопрос о хетотаксии головы, строении ротовых частей). Вероятно по этой же причине и рисунок ротовых органов, приводимый Паккардом, не верен.

И только в 1922 г. была опубликована вторая специальная работа о гусеницах семейства *Micropterygidae* — работа Тилльярда (Tillyard, 1922) о гусенице рода *Sabatinca*, где автор сближает гусениц *Micropterygidae* с личинками Mesoptera.

Одной из причин малой изученности гусениц *Micropterygidae* является трудность их получения и воспитания.

Задача настоящей работы и состоит в том, чтобы дать возможно более полное описание гусеницы *Micropteryx calthella* L. и сравнить ее с гусеницами высших форм Lepidoptera и с личинками Mesoptera. В качестве материала по Mesoptera были использованы личинки рода *Panorpa* средних и последних возрастов. Бабочки были собраны под Ленинградом, где их в первую половину лета (май, июнь) можно часто встретить на цветах *Caltha* и *Ranunculus*. В лабораторных условиях самки живут превосходно и получить от них кладки при известных условиях не представляет трудности. Для этого нужно поместить бабочек в стеклянный сосуд с влажным мхом или землей и цветами лютика и выставить на свет.

Яйца охотнее всего откладываются на землю небольшими группами по 10—25 штук (иногда до 40). Каждая самка делает несколько кладок, но общее количество яиц, отложенных одной самкой, не велико, и, вероятно, не превышает 150. Яйца развиваются в очень ограниченных условиях влажности, близких к полному насыщению. Однако при контактной влажности гусеницы, хотя и отрождаются, но быстро гибнут. Таким путем удалось получить большое количество гусениц I возраста, по которым сделаны все рисунки и описание. Кормовое растение гусениц *Micropteryx* точно не известно, вследствие чего последующие возрасты гусениц получены не были.

Живая гусеница грязновато-белого цвета, полупрозрачная. Тело широкое, ребристое с закругленным задним и как бы обрубленным передним концом. Форма тела напоминает собой шестигранную призму, вдоль

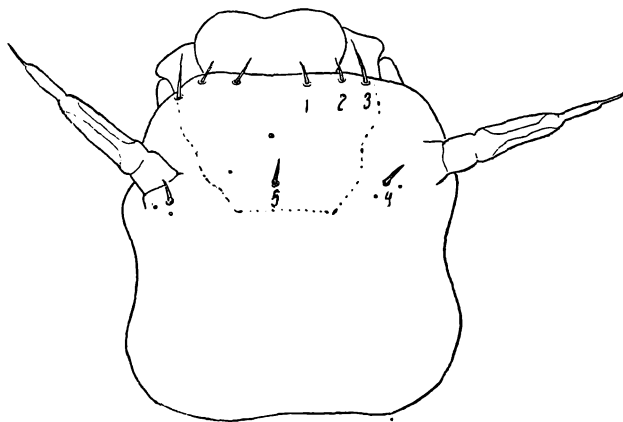


Рис. 1. *Micropteryx calthella* L. Хетотаксия головы гусеницы.

ребер которой располагаются в продольном направлении 10 рядов своеобразных выростов, которые Чэпман называет пузырьками (bullae). Ряды эти располагаются попарно, образуя 2 дорзальных, 2 латеральных (по одному с каждой стороны) и 2 экстраподальных ряда. Подробнее об этих выростах будет сказано ниже при описании хетотаксии. Тело гусеницы кажется покрытым сплошной сетью извитых пересекающихся линий. На поперечных срезах видно, что эти линии представляют собой глубокие кутикулярные складки или выросты причудливой формы. Под каждым таким крупным выростом располагается гиподермальная клетка.

Голова гусеницы совершенно втянута, небольшого размера, с длинными антеннами, концы которых торчат наружу. Брюшные ноги развиты на 1—8-м сегментах, что также совершенно необычно для гусениц чешуекрылых. 9-й и 10-й сегменты несут с нижней стороны трехлопастную присоску, а сверху две очень длинных щетинки.

Голова гусеницы (рис. 1) способна полностью втягиваться в передне- и среднегрудь. Возможно в связи с этим, в ее строении имеется ряд особенностей, отличающих ее от головы других гусениц. Прежде всего бросается в глаза отсутствие швов между склеритами головной капсулы, хотя на наличие внешне незаметных швов указывает тот факт, что при расчленении головы в ее фронтальной части отделяются всегда участки определенной формы (очерченные на рис. 1 пунктирной линией).

Другой интересной особенностью строения головы является отсутствие затылочного выреза, придающее ей сходство с личинками *Trichoptera* и *Mesoptera*. Втянутость головы накладывает отпечаток и на ее хетотаксию. Голова гусениц чешуекрылых всегда несет первичные щетинки, схема расположения которых довольно постоянна во всем отряде. Однако у гусеницы *Micropteryx* удалось обнаружить только небольшое количество хет в передней части головной капсулы (рис. 1). В месте приращения верхней губы на верхней поверхности головной капсулы имеется 3 пары хет (1, 2 и 3), расположенных симметрично относительно средней линии головы. Хета 3 сидит над сочленовным мыщелком, под ним имеется еще одна крупная хета и 3 поры. В основании антенны сидит одна небольшая щетинка (4) и 2 поры и, наконец, между антеннами находится одна хета (5) и 3 поры. В задней части головы поры и хеты совершенно отсутствуют. 1-ю и 2-ю хеты можно гомологизировать с клипеальными. Гомологизация же остальных весьма затруднительна, поэтому они на рисунке обозначаются цифрами.

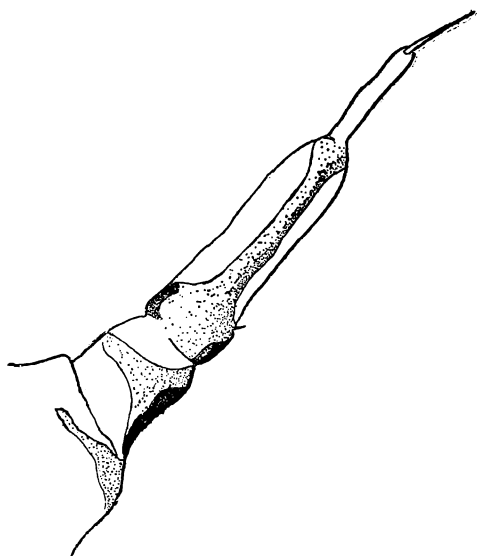


Рис. 2. *Micropteryx calthella* L. Антенна гусеницы.

Рудименты хетотаксии были отмечены Тилльярдом и у австралийской *Sabatinca*. Судя по рисунку, они имеют сходное с *Micropteryx* расположение.

Глаза своеобразного строения, не похожие по строению и по расположению на типичные гусеничные ommata. У *Micropteryx* глаза представляют собой скопление большого числа пигментированных зерен без явственных линз над ними. Располагаются они непосредственно под антеннами (у остальных гусениц — над антеннами). Такое строение

глаз является, несомненно, первичным по отношению к обычному типу гусеничных ommata и их можно скорее сравнивать с глазами личинки *Panorpa*, чем с глазами гусениц. У личинки *Panorpa* они располагаются под основанием антенн и состоят из 30—35 отдельных глазков.

Антенны у всех гусениц чешуекрылых построены очень однообразно, состоят из четырех члеников и прикрепляются на нижней поверхности головы под ommata, располагаясь между ними с частями рта. Длина их очень незначительна, и, как правило, они не выдаются за передний край верхней губы (Герасимов, 1939). У гусеницы *Micropteryx* I возраста антенны отличаются прежде всего своей необычайной длиной, которая почти равна диаметру головы (рис. 2). Они 3-членисты и сидят, как у личинки *Panorpa*, на массивном выросте. 1-й членик антенны короткий и широкий, 2-й самый длинный, склеротизованный лишь с одной стороны и 3-й узкий со щетинкой на вершине. Отличительной особенностью антенны является также и место их прикрепления. В противоположность гусеницам других чешуекрылых, но подобно личинке панорпы, у *Micropteryx* антенны располагаются на дорзальной поверхности головы.

Строение верхней губы (рис. 3) сравнительно мало специфично, она несет те же 6 пар хет, как и гусеницы других семейств. Латеральная группа хет сильно сдвинута к срединной вырезке. У *Sabatinca*, судя по рисунку Тилльярда, расположение хет на верхней губе иное, напоминая гусениц *Mnemonica auricyanea* Walsg. (Busk a. Böving, 1914).

Верхние челюсти обычного типа, асимметричны (рис. 3), наружный край их несет мелкие шипики. У *Micropteryx* 6 таких шипиков, у *Sabatinca* их больше.

Гораздо интереснее у гусениц *Micropterygidae* лабио-максиллярный комплекс; ряд особенностей его строения сближает гусениц *Micropterygidae* с личинками *Mecoptera*.

Примитивной особенностью нижних челюстей является наличие обеих пар жевательных лопастей — наружной и внутренней. Нижняя челюсть (рис. 3) состоит из широкого суставного членика (*cardo*),



Рис. 3. *Micropteryx calthella* L. Ротовой аппарат гусеницы.

а — верхние челюсти; б — верхняя губа; в — лабио-максиллярный комплекс, часть максиллы сверху — при большем увеличении. *cd* — *cardo*; *gl* — *galea*; *lc* — *lacinia*; *m* — *mentum*; *p. l.* — *palpi labiales*; *p. m.* — *palpus maxillaris*; *sm* — *submentum*; *stp* — *stipes*.

хорошо развитого стволика (*stipes*), связанного с подподбородком (*submentum*); к внутренней части стволика прицленяется крючкообразная, сильно пигментированная внутренняя лопасть (*lacinia*). Наружная лопасть (*galea*) хорошо развита и сидит на стволике. На дистальном конце она несет несколько различной формы сенсилл. Нижнечелюстной щупик 3-членистый, на вершине с сенсиллами.

У гусеницы *Sabatinca* точно так же сохраняются обе жевательные лопасти.

Таким образом, для обоих известных представителей семейства *Micropterygidae* характерно присутствие обеих пар хорошо развитых жевательных лопастей, прицленных к стволику. Этот признак резко отличает их от всех остальных гусениц, а также от личинок ручейников, у которых *lacinia* исчезает совершенно.

Нижняя губа (рис. 3) состоит из широкого подподбородка с парой крупных пор и подбородка, несущего 2-членистые лабиальные щупики. Подбородок несет 3 пары пор. Прядильный сосочек (*fusulus*), характерный для всех гусениц, начиная с *Eriocraniidae*, у *Micropterygidae* отсутствует совершенно. Отсутствие прядильного сосочка связано, вероятно, с неразвитостью желез. При вскрытии гусениц *Micropteryx* прядильные железы не были обнаружены.

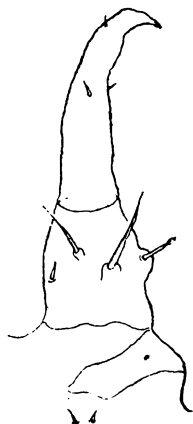


Рис. 4. *Micropteryx calthella* L. Грудная нога гусеницы.

Грудная нога гусеницы *Micropteryx* (рис. 4) отличается от обычной гусеничной ноги нерасчлененным члеником, соответствующим голени и лапке (*tibio-tarsus*), а также значительно более бедной хетотаксией.

По своему расчленению и по расположению хет грудные ноги *Micropteryx* стоят ближе к ногам палочника, чем к ногам гусениц.

Рассмотрение строения брюшных ног удобнее сделать после описания хетотаксии тела.

Хетотаксия тела является одним из основных критериев в систематике гусениц. В связи с этим интересно рассмотрение ее у *Micropteryx*. Однако выросты или, как их называет Чэпман, пузырьки на всех сегментах гусеницы *Micropteryx* совершенно не похожи на обычные хеты, и схема расположения их совершенно иная. Расположение их у гусениц

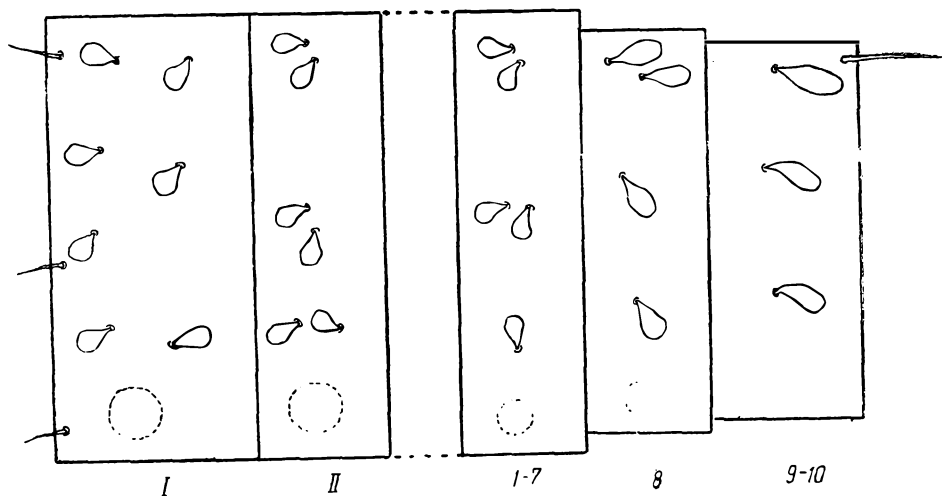


Рис. 5. *Micropteryx calthella* L. Схема хетотаксии тела гусеницы.

Римскими цифрами обозначены грудные сегменты, арабскими — брюшные, пунктиром — место прикрепления ноги.

Micropterygidae не может быть гомологизировано с хетотаксией других гусениц, включая сюда *Eriocraniidae* и *Hepialidae*, и поэтому сам термин «хетотаксия» применяется здесь весьма условно. Можно было бы предположить, что эти выросты являются видоизменением обычных хет, тем более, что хеты изменяются иногда очень сильно, вплоть до превращения их в жабры. Но характер расположения пузырьков не дает доста-

точных оснований для такого рода заключения. Выросты или пузырьки представляют собой прозрачные, яйцевидной формы, образования, внутри которых развит сложный хитиновый скелет, состоящий из шести граней, поставленных под углом друг к другу. Роль пузырьков не ясна. У гусеницы *Sabatinca* имеются выросты, гомологичные пузырькам *Micropteryx*. Тилльярд называет их *macrotrichia*. Некоторые из них напоминают пузырьки *Micropteryx*, отличаясь от них только тем, что они не раздуты пузыревидно. Расположение пузырьков и макротрихий различно на разных сегментах, хотя оно и связано с общей формой тела гусеницы.

Сильно отличен от остальных сегментов по числу и расположению пузырьков передне-грудной сегмент. Здесь пузырьки располагаются в два вертикальных ряда (первый ряд из 8, второй из 6 пузырьков), тогда как на других сегментах тела они образуют лишь один вертикальный ряд (рис. 5). Кроме пузырьков, на переднегрудии имеются еще и простые хеты, сидящие по краю переднегрудии: 2 крупных

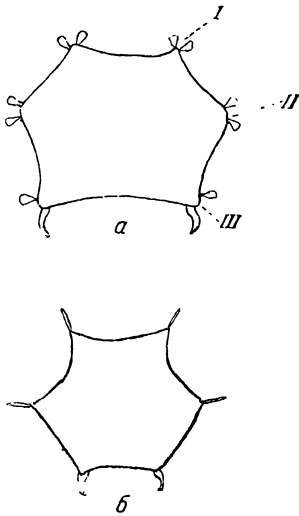


Рис. 6. Схема поперечного разреза тела гусеницы *Micropteryx* (а) и *Sabatinca* (б) с расположением кутикулярных выростов (пузырьков) и ног.

I—III — ряды пузырьков.

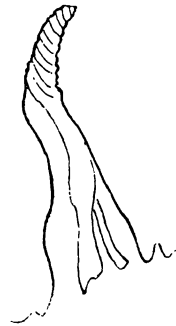


Рис. 7. *Micropteryx calthella* L. Брюшная нога гусеницы.

хеты с дорзальной, 2 с вентральной и 2 с латеральной стороны (рис. 5). Средне- и заднегрудной и первые 8 брюшных сегментов

имеют одинаковое расположение пузырьков. Отличие состоит только в том, что на грудных сегментах над ногой сидят по 2 пузырька, а на всех брюшных по одному. На трех последних сегментах число пузырьков уменьшено. Как уже указывалось, расположение пузырьков зависит от общей формы тела гусеницы. У *Micropteryx* они располагаются 10 продольными рядами вдоль всего туловища. В поперечном разрезе тело гусеницы имеет форму шестиугольника со сторонами приблизительно равной длины и несколько вогнутыми внутрь. Таким образом на теле гусеницы получается 6 ребер, на которых и сидят пузырьки, в типичном случае по 2 на каждом ребре (рис. 6). У *Sabatinca* макротрихии располагаются подобным же образом, с той только разницей, что на каждом гребне располагается один ряд выростов, а не два, как у *Micropteryx*.

Как известно, у большинства гусениц брюшные ноги развиты на 3—6-м и 10-м сегментах брюшка; у семейства *Megalopygidae*, кроме

этих ног добавляется еще 2 пары (на 2 и 7 сегментах). Гусеницы семейства *Micropterygidae*, как отмечал еще Чапман, являются исключением из общего правила, так как у них ноги имеются на 8 абдоминальных сегментах. Брюшная нога *Micropteryx* настолько отличается от ноги остальных гусениц, что вопрос о ее гомологии и происхождении заслуживает специального рассмотрения. Она имеет вид узкого, очень сильно вытянутого конуса, вершина которого спирально исчерчена. Этот спирально исчерченный участок не ограничен, однако, ясно от остальной части ноги и вряд ли его можно считать за самостоятельный членик. Внутри ноги виден плотный тяж или сухожилие, идущее от основания ноги к спирально исчерченному участку (рис. 7). При рассмотрении брюшных ног гусеницы *Micropteryx* и личинки *Panorpa* возникает сомнение в том, что эти придатки являются истинными конечностями брюшных сегментов.

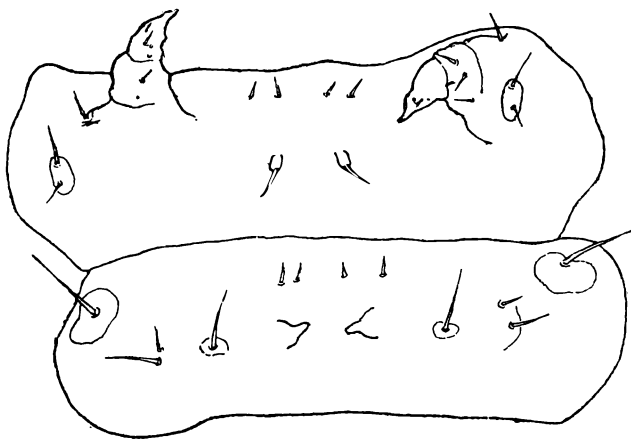


Рис. 8. *Panorpa* sp. Грудной и брюшной стерниты личинки. На брюшных сегментах задняя пара макрохет замещена абдоминальными ногами.

тов. У *Micropteryx* они представляют собой, вероятно, вторичные образования. Как видно из рис. 6, брюшные ноги *Micropteryx* занимают положение, соответствующее второму ряду пузырьков на III гребне. Возникает мысль, что нога *Micropteryx* является видоизмененным выростом, гомологичным пузырьку. Это подтверждается расположением пузырьков на грудных сегментах, где на экстраподальном (III) гребне имеется два пузырька, а не один, как на брюшных сегментах. У гусеницы *Sabatinca*, у которой на каждом гребне сидит лишь по одной macrotrichia, на нижнем гребне она замещена брюшной ногой. Дальнейшим доказательством этого происхождения брюшных ног служит сравнение их с macrotrichia личинки *Panorpa*. У последней на теле, кроме обычных хет, имеются еще так называемые macrotrichia, сидящие на спинной стороне. Каждая macrotrichia представляет собой спирально исчерченную щетинку, сидящую на коническом выступе. В старших возрастах macrotrichia укорачиваются и своей спиральной исчерченностью сильно напоминают брюшную ногу *Micropteryx*.

Macrotrichia личинок Mecoptera, повидимому, могут быть гомологизированы с пузырьками *Micropterygidae*. Как можно заметить по рисунку личинки *Bittacus* у Брауера (Brauer, 1863), они также располагаются шестью продольными рядами вдоль тела, как и у гусениц *Micropterygidae*,

причем экстроподальные ряды их замещаются брюшными ногами. Брюшные ноги у личинки *Panorpa* могли возникнуть таким же путем, как и у *Micropteryx*, т. е. видоизменением выростов тела, а в данном случае — хет. На всех грудных сегментах личинки *Panorpa* с вентральной стороны сидят 4 маленькие хеты, а каудально от них — две крупные хеты на довольно заметных бугорках (рис. 8). На брюшных сегментах четыре маленьких хеты остаются и занимают то же положение, но на месте двух крупных хет помещаются ноги (рис. 9). Такая нога, возможно, представляет собой разросшееся основание крупной хеты, а сама хета редуцируется.

Таким образом эти данные говорят скорее в пользу старого взгляда на брюшные конечности как на вторичные образования, которые могли возникнуть из выростов покрова путем их удлинения и специализации.

Итак, гусеницы *Micropterygidae*, как и имагинальная стадия, имеют ряд особенностей, говорящих о примитивности и архаичности этой группы чешуекрылых. Личинка *Micropteryx* почти не имеет признаков, характерных для гусениц чешуекрылых, и поэтому сам термин «гусеница» мало к ней применим. На основании имагинальных признаков можно было бы ожидать скорее сходства гусениц *Micropterygidae* с личинками Trichoptera. Но этого не наблюдается. По большинству же признаков гусеницы *Micropterygidae* обнаруживают непосредственную близость с личинками Mecoptera. Это сходство проявляется в форме тела (сходную форму тела среди Mecoptera имеет личинка *Bittacus*), наличии втяжной головы (некоторые личинки из рода *Chorista* и *Panorpa*), форме и месте прикрепления антенн, строении глаз и ротовых частей. Далее можно отметить для обеих групп сходство в строении грудных ног, наличие абдоминальных ног на 8 брюшных сегментах и присоски на 9-м и 10-м сегментах и, наконец, возможность гомологизации пузырьков с тасготрихия личинок Mecoptera.

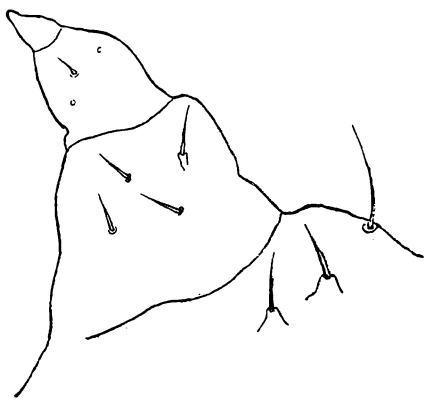


Рис. 9. *Panorpa* sp. Грудная нога личинки.

Все эти факты говорят в пользу родства *Micropterygidae* и Mecoptera.

Надо, однако, подчеркнуть, что в настоящей работе сравнивается личинка I возраста *Micropteryx* с личинкой позднейших возрастов Mecoptera. Вполне возможно, что сравнение друг с другом всех возрастов личинок *Micropterygidae* и Mecoptera приведет к несколько иным результатам. Но, с другой стороны, если данный признак появляется у двух форм в разных периодах их онтогенетического развития, то такой тип сходства также имеет сравнительно-анатомический интерес. Во всяком случае дальнейшее изучение личинок *Micropterygidae* и Mecoptera весьма желательно для выяснения родственных отношений этих замечательных групп.

Настоящее исследование было выполнено на кафедре энтомологии Ленинградского Государственного университета им. А. А. Жданова под непосредственным руководством доцента А. С. Данилевского, которому автор выражает свою искреннюю благодарность за многочисленные советы и указания.

ЛИТЕРАТУРА

Герасимов А. М. 1939. Гусеницы (определительные таблицы семейств). Изв. Высш. курсов прикл. зоол. и фитопарол., IX : 31—67. — Brauer Fr. 1863. Beiträge zur Kenntnis der Panorpiden-Larven. Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 13 : 307—324. — Busk A. a. Böving. 1914. On *Mnemonica auricyanea* Walsg. Proc. Ent. Soc. Washington : 151—163. — Chapman T. A. 1894. Some notes on the Micro-Lepidoptera whose larvae are external feeders and chiefly on the early stages of *Eriocephala calthella*. Trans. Ent. Soc. London : 335—350. — Chapman T. A. 1916. *Micropteryx* entitled to ordinal rank. Trans. Ent. Soc. London : 310—314. — Comstock J. 1918. The wings of insects. Ithaca. — Crampton G. 1920. A comparison of the external anatomy of the lower Lepidoptera and Trichoptera from the standpoint of phylogeny. Psyche, 27, 2/3 : 34—45. — Packard A. 1895. On a new classification of the Lepidoptera. Amer. Natur., 29 : 636—647. — Steiner P. 1930. Studien an *Panorpa communis* L. Zeitschr. Morph. Oekol. Tiere, 17, 1—4 : 1—67. — Tillyard R. 1919. On the morphology and systematic position of the family *Micropterygidae*. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 44 : 95—136. — Tillyard R. 1922. On the larva and pupa of the genus *Sabatinca*. Trans. Ent. Soc. London : 437—453.

Кафедра энтомологии
Ленинградского Государственного университета
им. А. А. Жданова

О. Н. Виноградская

СТИГМЫ ANOPHELES И ИХ ВИДОИЗМЕНЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СУХОУСТОЙЧИВОСТИ И ВЛАГОЛЮБИВОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

Различия в размерах стигмальных отверстий и в форме абдоминальных стигм у разных видов кровососущих комаров родов *Anopheles* и *Aedes* довольно значительны, однако эти различия не подвергались сколько-нибудь детальному изучению. В настоящей заметке приводятся некоторые данные по строению стигм комаров упомянутых родов и делается попытка увязать детали строения этой системы органов с условиями внешней среды.

Передние торакальные стигмы *Anopheles maculipennis messeae* Fall. расположены на боковой поверхности грудного отдела комара, между боковыми склеритами переднегрудки и среднегрудки, на тонкой хитиновой пленке, покрытой маленькими волосками (настоящие волоски с теками). Спереди эта пластинка граничит с проэпимерой, дорсально с серединой нижнего бокового отдела среднеспинки, назад с верхним краем первой мезоэпистерны и вентрально с верхним краем второй мезоэпистерны (рис. 1, а). Эти стигмы, удлинненно-овальной формы, расположены косо в отношении окружающих их пластинок грудки и всего грудного отдела комара в целом (при рассмотрении его сбоку). Стигмы обладают двумя сильно хитинизованными губами, расположенными на хитиновой рамке — перитреме и являющимися ее выростами. Передние и задние края щели перитремы эластичны, а боковые, особенно в части, направленной вперед, хитинизованы более плотно. Губами стигм снаружи и перитремой внутри ограничивается так называемое преддверие (атрий). Губы покрыты волосками, расположенными косыми параллельными рядами; эти волоски постепенно увеличиваются от внешних краев к внутренним, где они достигают наибольшей длины. Преддверие покрыто короткими, толстыми волосками. Все эти волоски губ и преддверия составляют так называемый цедильный аппарат, способствующий очищению воздуха, поступающего в трахейную систему, от твердых частиц. Внутренние края перитремы, образующие щель, обычно несколько утолщены и не покрыты волосками. Непосредственно к щели перитремы примыкает 7 трахейных стволов.

На живых комарах можно хорошо видеть, как закрываются и открываются передние торакальные стигмы. Движения, в основном, обнаруживаются в вентральной губе, а также закрывается и открывается щель перитремы. Движения губ и щели перитремы происходят одновременно. Такая одновременность понятна, так как все эти движения обусловлены сокращением пучка мышечных волокон, прикрепляющихся к переднему краю перитремы с внутренней стороны (рис. 1, а). Другой — веерообразно расширенный конец этого мышечного пучка прикрепляется к заднему краю внутреннего выступа проэпимеры. Сокращение этого мускульного

пучка вызывает сближение и краев щели перитремы и губ; расслабление мышцы вызывает открывание щели и расхождение губ.

Задние торакальные стигмы *Anopheles maculipennis messeae* Fall.

Задние торакальные стигмы расположены вертикально во втором отделе метаэпистерны (рис. 1, а). По строению они соответствуют передним, но обладают большей длиной, а все составляющие их части слабее хитинизованы. Так же как и в передних стигмах перитрема и здесь образует два продольные выроста в виде губ и преддверие ограничивается этими губами и самой перитремой. Волоски расположены косыми параллельными рядами и достигают наибольшей длины по внутренним краям

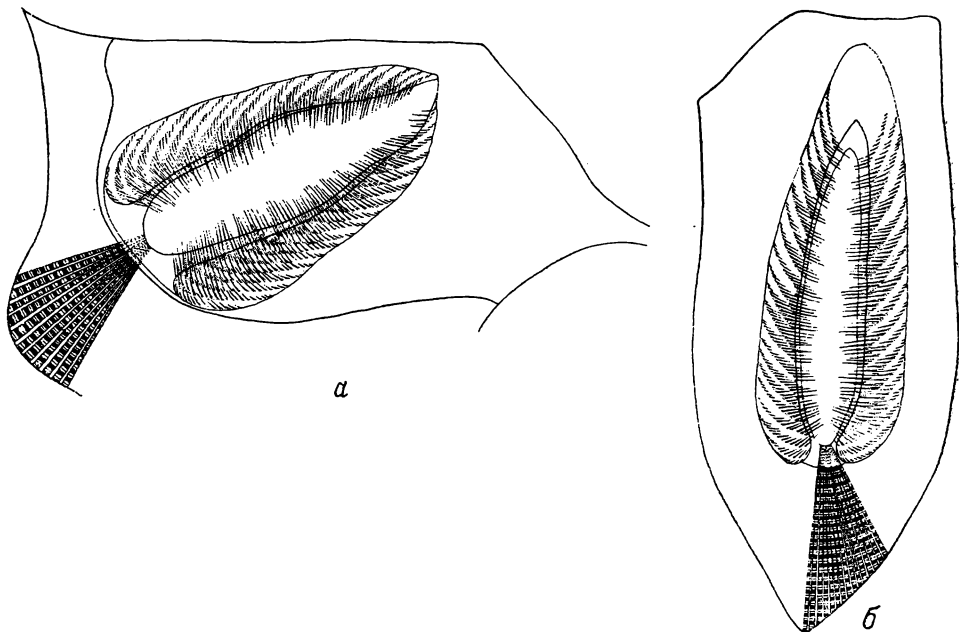


Рис. 1. *Anopheles maculipennis messeae* Fall. а — передняя торакальная стигма левой стороны; б — задняя торакальная стигма правой стороны.

губ. Края щели перитремы голые. Так же как и в передних торакальных стигмах, движения закрывания и открывания губ и перитремы осуществляются посредством одного пучка мускульных волокон. Этот пучок прикрепляется одним своим концом к нижнему краю щели перитремы и другим, веерообразно расширяющимся, к внутреннему выступу заднего края мезоэпимеры. Сокращение этого мускульного пучка, как и в передних стигмах, вызывает продольное соединение губ и щели перитремы. Расслабление мускульного пучка ведет к приоткрыванию и полному открыванию стигм.

В обычных условиях торакальные стигмы при дыхании широко не открываются, а лишь приоткрываются таким образом, что длинные волоски обеих губ соприкасаются друг с другом, создавая условия для очищения поступающего воздуха. Торакальные стигмы открываются широко при действии CO_2 . Торакальные стигмы различных видов *Anopheles* значительно различаются по своей длине (Виноградская, 1941).

Описание строения абдоминальных стигм дано ранее (Виноградская, 1948). Здесь мы даем рисунки абдоминальных стигм всех изучавшихся

Anopheles (рис. 2, а—к), не включенных в работу 1948 г., а также рисунки (рис. 2 н—п), показывающие строение мускула абдоминальных стигм. В рисунках 2, а—к абдоминальные стигмы разных видов *Anopheles* (от *A. superpictus* Grassi до *A. plumbeus* Steph.) расположены в порядке

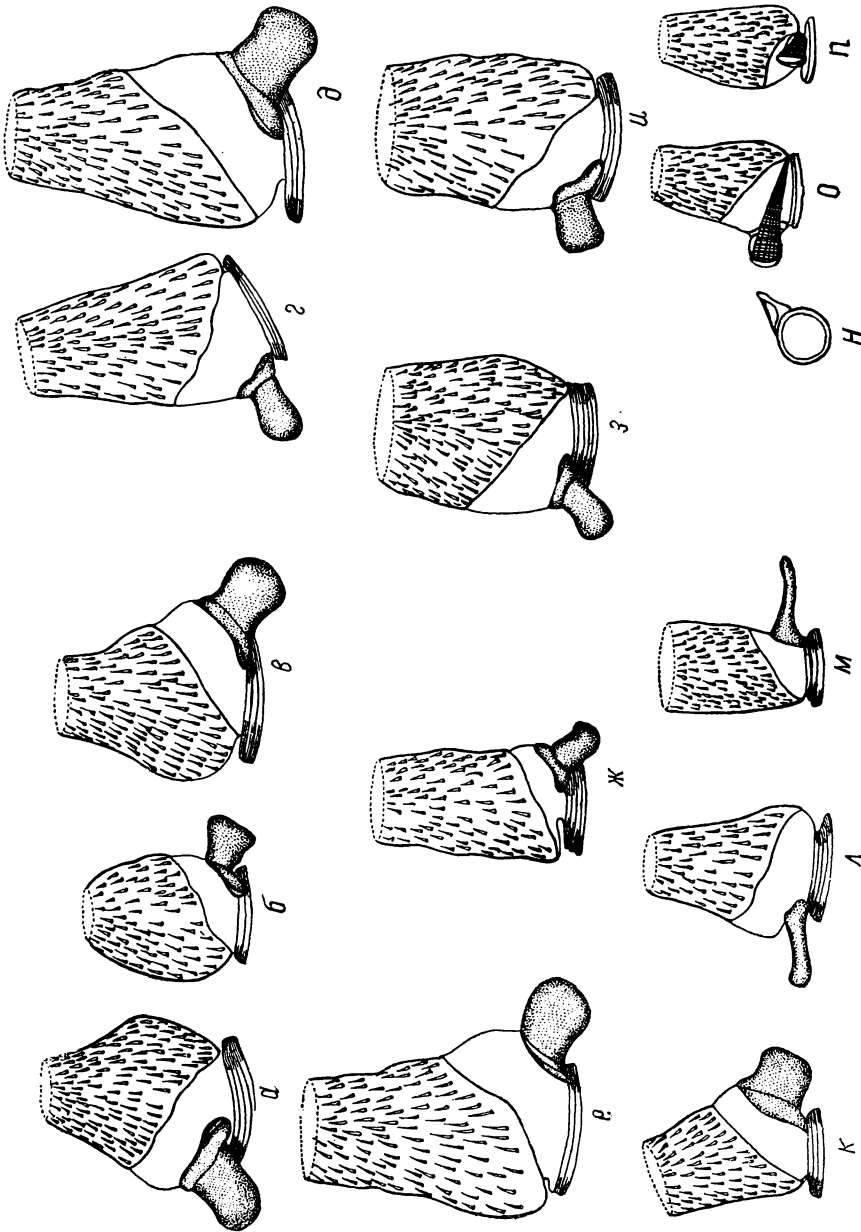


Рис. 2. (Стигмы видов рода *Anopheles* и *Aedes*.
а — абдоминальная стигма *A. superpictus* Grassi; б — абдоминальная стигма *A. pulcherrimus* Theo.; в — абдоминальная стигма *A. maculipennis* saskatoni Fayve; г — абдоминальная стигма *A. indeseai* Giles; д — абдоминальная стигма *A. hyrcanus* Fall.; е — абдоминальная стигма *A. maculipennis* messeae Fall.; ж — абдоминальная стигма *A. marletti sogdianus* Kesch.; з — абдоминальная стигма *A. algeriensis* Theo.; и — абдоминальная стигма *A. bifurcatus* L.; к — абдоминальная стигма *A. plumbeus* Steph.; л — абдоминальная стигма *Aedes* (*O.*) *caspius* Fall.; м — абдоминальная стигма *A. (A.) cinereus* Mg.; н — клан абдоминальной стигмы *Anopheles maculipennis* messeae Fall. (со стороны трахеи); о — мускул абдоминальной стигмы *Anopheles maculipennis* messeae Fall., проход в трахею открыт; п — то же, но клан втрахейный стигмы, проход в трахею закрыт.

относительных величин выходных отверстий и изменения формы постстигмальной камеры от конической до цилиндрической. Этот ряд межвидовой изменчивости морфологического признака совпадает с изменением экологического признака (способность переносить условия сухости), от сухо-

устойчивых *A. superpictus* Grassi и *A. pulcherrimus* Theo. до влаголюбивых *A. plumbeus* Steph., *A. bifurcatus* L., *A. algeriensis* Theo.

Остальные виды занимают промежуточное положение. У двух видов *Aedes* (рис. 2 л, м): *Aë. (Ochlerotatus) caspius* Pall. и *Aë. (Aë.) cinereus* Mg., резко отличающихся между собой по способности переносить сухость воздуха (*Aë. caspius* Pall. — сухоустойчив; *Aë. cinereus* Mg. — влаголюбив), и форма постстигмальной камеры совершенно различна: коническая, обращенная широкой стороной к перитреме (*Aë. cinereus* Pall.), и коническая, — обращенная широкой стороной к трахее (*Aë. caspius* Mg.).

Суммируя изложенное можно прити к следующим выводам:

1. Торакальные стигмы *Anopheles maculipennis messeae* Fall. обладают наиболее широко распространенным среди насекомых типом строения (Догель, 1938) и слагаются из перитремы, двух губ и расположенного между ними преддверия. Замыкание каждой стигмы обусловлено работой мускульного пучка, который прикрепляется в передних торакальных стигмах к переднему, внутреннему краю преддверия, а в задней — к нижней ее части. При сокращении этого мускульного пучка происходит как смыкание внутренних краев преддверия, так и сближение губ друг с другом. Открывание стигм происходит при расслаблении этого мускула. Простота замыкательного аппарата торакальных стигм *A. maculipennis* L. и, повидимому, его несовершенство являются одной из причин той легкости потери воды, которая характерна для этого вида, а также некоторых других видов *Anopheles*.

2. Абдоминальные стигмы *Anopheles* обладают более совершенным замыкательным аппаратом, с хорошо развитым клапаном.

3. Обнаружены различия в размере стигмальных отверстий и форме абдоминальных стигм у видов *Anopheles* и *Aedes*. У влаголюбивых видов отверстия брюшных стигм относительно больше, а постстигмальная камера цилиндрической формы. У сухоустойчивых видов стигмальные отверстия меньше и постстигмальная камера конической формы. Таким образом, размеры и форма абдоминальных стигм, так же как и относительные размеры торакальных стигм, являются приспособлением к жизни в тех или иных климатических или микроклиматических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

Догель В. А. 1938. Сравнительная анатомия беспозвоночных. — В и н о г р а д с к а я О. Н. 1941. Дыхальцевый индекс *Anopheles*. Мед. параз., X, 4. — В и н о г р а д с к а я О. Н. 1945. Сухоустойчивость и влаголюбивость видов *Anopheles*. Мед. параз., XIV, 2. — В и н о г р а д с к а я О. Н. 1948. Функциональные приспособления абдоминальных стигм у комаров (сем. *Culicidae*, Diptera). Докл. Акад. Наук СССР, IX, 6.

Энтомологический сектор
Института малярии, медицинской паразитологии
и гельминтологии,
Москва

Э. К. Гринфельд

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ШЕЛКА У ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА (*ANTHERAEA PERNYI GUER.*)

Наличие гормонов у насекомых в настоящее время не подлежит сомнению. Все основные процессы жизнедеятельности, как, например, линька, метаморфоз, половое созревание носят гормональный характер и регулируются последними. Литературные данные о гормонах у насекомых суммированы в сводке Штейнберга (1949).

Гормональные факторы, влияющие на выделение шелка, до сих пор совершенно не изучены и в настоящей работе рассматриваются впервые. По предложению проф. Б. Н. Шванвича были поставлены опыты по выяснению влияния гормональных органов насекомых, к которым, бесспорно, относятся добавочные тела и головной мозг, на выделение шелка. Работа проводилась в лаборатории энтомологии Ленинградского Государственного университета им. А. А. Жданова в Старом Петродворце летом 1948 г.

Влияние добавочных тел на выделение шелка. Производилась экстирпация добавочных тел у гусениц в конце последнего возраста незадолго до завивки кокона.

Удалены добавочные тела у 79 гусениц, из них: завивли нормальные коконы 49 гусениц, погибли от желтухи, не завивши коконы, 30 гусениц.

Таким образом добавочные тела в последнем возрасте не влияют на процесс шелкоотделения. Гусеницы, лишённые добавочных тел, завивали нормальные коконы.

Влияние головного мозга на выделение шелка. У гусениц последнего возраста производилась экстирпация головного мозга. Для экстирпации брались гусеницы с середины и до конца возраста, т. е. как нормально питающиеся, так и прекратившие питаться.

Удален головной мозг у 22 гусениц, из них: погибли, не окуклившись — 20 гусениц, с признаками частичного окукливания — 2 гусеницы и у одной оперированной гусеницы не наблюдалось выделение шелка. Так как нервная система у гусениц децентрализована и каждый сегмент тела иннервируется соответствующим ганглием брюшной нервной цепочки, то оперированные гусеницы могут двигаться и живут долго.

Попутно был поставлен другой опыт. У гусениц того же возраста, как и в предыдущем опыте, изолировался головной мозг, т. е. нарушалась нервная связь его со всеми органами, но не удалялся из головы. При этом мы уничтожаем его как нервный центр, но сохраняем как гормональный орган. Изолирован головной мозг у 16 гусениц, из них: не выделялся шелк у 6 гусениц, выделение шелка наблюдалось у 10 гусениц. В том числе: выделение шелка и полное окукливание — 2 гусеницы, частичное окукливание и выделение шелка — 8 гусениц.

Шелк откладывается восьмерками, так же как это делает нормальная гусеница. Но при этом никогда не завивается нормальный кокон, а шелк откладывается беспорядочно на окружающий субстрат, на стенки садка, листья и т. п. Повидимому это нужно объяснять отсутствием нервного центра, координирующего движения и иннервирующего голову. Шелк выделяется в большом количестве, хотя часто и меньше, чем у контрольных гусениц.

Приведенные данные позволяют сделать вывод, что выделение шелка обуславливается гормональными факторами, причем гормон выделяется головным мозгом в конце гусеничной стадии. Известно, что головной мозг выделяет также гормон метаморфоза, который обуславливает превращение гусеницы в куколку и бабочку. Процесс выделения шелка и метаморфоз совпадают во времени, так как прекращение питания и завивка кокона рассматриваются как начало метаморфоза. Нужно полагать, что нет специального гормона, стимулирующего выделение шелка, а последнее вызывается гормоном метаморфоза.

Выделение шелка происходит также у гусениц, оперированных не в конце, а в середине возраста, когда в головном мозгу еще нет гормона метаморфоза. В этом случае имеет место более длительный период, предшествующий выделению шелка, происходит «созревание» головного мозга.

В младших возрастах перед линькой гусеницы выделяют небольшое количество шелка и при помощи его прикрепляют себя к субстрату. Гусеничная линька вызывается гормоном метаморфоза, действие которого тормозится гормоном добавочных тел. При удалении добавочных тел в предпоследнем (четвертом) возрасте у части гусениц появляются признаки преждевременного окукливания (укорочение тела), которое рассматривается как результат действия гормона метаморфоза. При этом происходит выделение шелка. Эти данные также согласуются с мнением, что выделение шелка вызывается гормоном метаморфоза.

ЛИТЕРАТУРА

Штейнберг Д. М. 1948. Гормоны у насекомых. Успехи совр. биол., XXV, 3: 401—418.

Кафедра энтомологии Ленинградского
Государственного университета
им. А. А. Жданова,
Ленинград

И. А. Дмитриева-Юргенсон

К БИОЛОГИИ КУЗНЕЧИКА *DERACANTHA ONOS* PALL.

Кузнечики подсемейства *Deracanthinae* ограничены в своем распространении Монголией и сопредельными территориями с аналогичными экологическими условиями. Наиболее близкое к подсемейству *Deracanthinae* подсемейство *Hetrodinae* распространено в пустынях Африки, преимущественно Южной. Подсемейство *Deracanthinae* можно рассматривать как древнейший элемент пустынно-степной фауны, может быть в своем происхождении связанной с древнейшим материком Гондваны (Бей-Биенко, 1948). Изучение биологических и экологических особенностей представителей этого подсемейства имеет поэтому значительный интерес. Автор в 1947 и 1948 гг. произвел ряд экологических и биологических наблюдений над *Deracantha onos* Pall. в условиях сухих нагорных степей юго-восточного Забайкалья. Изложению их и посвящена настоящая работа. За помощь в работе автор приносит благодарность проф. Г. Я. Бей-Биенко и проф. В. Ф. Болдыреву.

Некоторые особенности морфологии в связи с поведением

Пестрая окраска кузнечиков этого вида хорошо маскирует их на бурой, с разреженным травостоем, поверхности почвы. Вариации в окраске характеризуются различным очертанием и размерами темных пятен на переднеспинке и на брюшке, а также в зеленоватом или более желтоватом фоне всего тела. Обычно темные (черновато-бурые) пятна расположены в передней части переднеспинки и тянутся по бокам спинной стороны брюшка в два ряда.

У особей наиболее светлого типа темные пятна выражены незначительно, занимая лишь передний край переднеспинки, а на брюшке они состоят из отдельных темных точек, концентрируясь, как обычно, в два ряда. Наиболее темные особи характеризуются почти сплошь черновато-бурой переднеспинкой; темные пятна захватывают не только переднюю ее часть, но продолжают вдоль килей до заднего края. На брюшке, на переднем сегменте, два средних пятна сливаются вместе в одно пятно, а крайние отходят от его верхних углов в виде крыльев. На остальных сегментах пятна не сливаются, но также приобретают большие размеры, и промежутки между ними окрашиваются в интенсивный бурый цвет.

Между этими крайними вариантами имеются постепенные переходы. Необходимо отметить посмертное изменение окраски кузнечиков. В коллекционном материале желтовато-оливковый светлый оттенок живых кузнечиков меняется на более темный — рыжевато-желтый.

Размеры и вес кузнечиков таковы: ♂♂ — длина 40—50 мм (среднее 45 мм), вес 4.8—10.0 г (среднее 6.6 г); ♀♀ — длина 47—57 мм (среднее 52.5 мм), вес 10.0—15.9 г (среднее 13.0 г).

Отличаясь значительными размерами и весом тела, кузнечики имеют очень слабые конечности, что затрудняет их передвижение. Передвигаются они неловко, широко расставляя при этом ноги и то и дело цепляются ими за траву. Они не способны ни прыгать, ни летать и при испугивании сползают или падают с травы на землю и стремятся уползти. Иногда они ползают волооча конец брюшка по поверхности, а иногда приподнимаются высоко на ногах. По гладкой поверхности, лишенной растительности, кузнечики проходят за 10 сек. 1.5 м, т. е. за 1 минуту могут пройти 9 м.

Покровительственная окраска кузнечиков затрудняет нахождение их в природе. Но оно облегчается благодаря их стрекотанию. Поют и самцы и самки, причем у самок тон звука более низкий, чем у самцов. В стрекотании их различаются одновременно два оттенка различной высоты: один получается от очень быстрого трения рудиментарных надкрылий друг о друга (напоминает трещание будильника или приглушенный стук быстро шьющей швейной машины) и другой неизвестного происхождения, более высокий и частый, но менее громкий жужжащий звук. Последний хорошо слышен только вблизи от кузнечика и особенно хорошо различается при содержании кузнечиков в неволе. В общем, стрекотание их отличается очень высоким, далеко слышимым тоном, что, вероятно, связано с весьма разреженным обитанием кузнечика.

Жесткая, как панцырь, переднеспинка так же принимает участие в стрекотании. Она приподнимается, напоминая рупор, а тонкая пленка, покрывающая ее изнутри и прикрепляющаяся к телу у основания надкрылий, образует стенку полого мешочка, которая в момент стрекотания ритмически приподнимается и опускается. Можно предположить, что эта полость является как бы резонатором. Кроме того, у самцов и у самок наблюдаются и другие звуки, вызываемые редким и медленным трением надкрылий друг о друга. Эти звуки кузнечики издают в состоянии раздражения, при неудобном положении на растительности, при случайной встрече друг с другом (в садке). При раздражении они, кроме того, выделяют изо рта бурюю жидкость с неприятным запахом (напоминающим запах чеснока), которая щиплет и жжет язык, подобно перцу, и в течение нескольких дней может не высыхать. Очевидно это выделения желез, так как кровь кузнечика светложелтого цвета, хотя и с таким же неприятным запахом. Этот запах вообще характерен для этого вида и долго не выветривается из садка. Буряя жидкость выделяется более обильно самками. В некоторых случаях кузнечики выделяют и просто светлую (желтоватую) жидкость, причем не только изо рта, но и из двух пар находящихся на нижней стороне груди пор в месте сочленения передне- и средне-груди и среднегруди с заднегрудью.

Распространение *D. onos* Pall. в Забайкалье

D. onos Pall. встречается в Забайкалье и с.-в. Монголии; *D. cincta* F.-W. — в Сибири, *D. grandis* Lucas — в гористых местностях окрестностей Пекина (Якобсон и Бианки, 1902). Из Пекина же известна *D. transversa* Uv. [Уваров (Uvarov, 1930)], *D. onos* Pall. отмечен в степи близ р. Селенги, а *Deracanthella verrucosa* F.-W. — в полынных степях того же района (Пыльнов, 1916). Эти сведения о *Deracantha onos* Pall. повторяет Фетисов (1936), указывающий его в качестве источника питания для длиннохвостого суслика Баргойской степи (Западное Забайкалье, бассейны р. Джиды). Бей-Биенко (1929) отмечает нахождение этого вида в Забайкалье, Монголии и Маньчжурии (ст. Джалантуй).

Наблюдения автора и его опросные сведения позволяют выяснить распространение *D. onos* Pall. в степях юго-восточного Забайкалья. Кузнечик был найден в ряде пунктов Борзинского и Ононского районов Читинской области. Он занимает участки сухих нагорных степей по советско-китайской и советско-монгольской границам от станции Отпор до района озера Зун-торей (Торей-нор). Распространен ли этот вид в степях лесостепной полосы юго-восточного Забайкалья, — неизвестно.

Все местонахождения кузнечика строго ограничены пределами сухих нагорных степей юго-восточного (Даурские степи) и западного Забайкалья (Баргойские степи). Иначе говоря, распространение кузнечика в СССР ограничено пределами типичного северо-монгольского рельефа, климата и растительного покрова. В ботанико-географическом отношении эти степи входят в центрально-азиатскую, пустынно-степную горную область. В отношении рельефа и почвы они считаются как бы заливом восточно-азиатских, монгольско-маньчжурских степей и пустынь. В климатическом отношении они также тяготеют в большей степени к Центральной Азии. Наконец, в фаунистическом отношении они справедливо относятся к Монгольской провинции нагорно-азиатской подобласти. Таким образом, обитание в их пределах *D. onos* Pall. вполне закономерно.

Стадии, занимаемые *D. onos* Pall.

Кузнечик весьма обычен среди сухих низкотравных дерновинно-злаковых степей, в караганниково-злаковой степи и в «галофитном комплексе», состоящем из участков солонцов с зарослями чия (*Lasiogrostis splendens*), участков галофитных лугов со степной осокой и солянками и небольшими пятнами злаково-разнотравной степи на повышениях. Особенно характерными оказались сухие низкотравные, разреженные степи, с преобладанием змеевки (*Diplachne squarrosa*), карликовой караганы (*Caragana microphylla*) и лапчатки (*Potentilla* sp.?); отсутствовал кузнечик лишь среди луговых, разнотравных степей и в высокотравном варианте кострцово-ковыльных степей. Особенного тяготения к полупустынным ассоциациям у *D. onos* Pall. отметить нельзя; вид свойствен вообще сухим нагорным степям.

Постоянными спутниками *D. onos* Pall. из других прямых крылых являются представители рода *Angaracris* и *Bryodema*. Особенно многочисленны *A. barabensis* Pall., менее часты *A. rhodopa* F.-W. Род *Bryodema* встречается гораздо реже предыдущего, причем преобладает *B. luctuosum* St. Встречаются различные мелкие кобылки — *Aeropedellus variegatus* F.-W., *Myrmeleotettix palpalis* Zub. и др.

Численность и плотность населения

Маршрутный учет в районе станции Даурия на ленте шириной в 150 м показал, что плотность обитания в переводе на 1 га площади: в кустарниково-белополянно-злаковой степи — 1.08 экземпляра; в злаково-разнотравной степи с примесью галофитов — 0.40 экз.; в галофитном комплексе — 0.38 (среднее из трех учетов); в злаково-кустарниковой степи — 0.26 экз. (среднее из трех учетов); в пикульниковой степи — 0.20; в разнотравной степи — 0.14, в сорняках (густые и высокие заросли лебеды и перекасти-поле по свалкам) — 0.060. Всего было пройдено 17 км с площадью учета, равной 255 га. Плотность кузнечика весьма не велика и не может сравниться с плотностью и частотой встречаемости других

прямокрылых. Средняя из всех учетов плотность равна 0.36 экз. на га. Максимальная плотность на 1 км² — 108 экземпляров, средняя — 36.

Учет проводился в полуденные часы, в теплую погоду. Кузнечики учитывались «на слух», по числу стрекочущих особей. Стрекотание их слышно очень хорошо на расстоянии 70—80 м и немного дальше. Чаще из одной точки слышно пение лишь одного кузнечика. В станциях с большей плотностью кузнечика можно одновременно слышать пение двух-трех особей. С конца июля до начала октября было поймано в 1947 г. 12 экземпляров и в 1948 г. — 113.

Питание

Кузнечик питается предпочтительно растительной пищей. Содержимое желудков состоит преимущественно из растительных остатков, а остатки насекомых (мелкие кусочки хитина, отдельные конечности, жвалы) встречаются в виде незначительных вкраплений, но почти у всех исследованных кузнечиков (73.9%). Процент желудков, содержащих одни растительные остатки, равен 26.1%. Длина кишечника в среднем в 2.4 раза превышает длину тела, вес наполненного кишечника в среднем равен 33.1% веса тела. Форма экскрементов — изогнутая, колбасовидная, длина 10—15 мм, средний вес 71.2 мг; окраска варьирует от зеленовато-черной до зеленовато-желтой. Наблюдения показали, что кузнечики в неволе питаются всеми предлагаемыми растениями. Очень охотно поедаются стебли и соцветия *Plantago* sp., цветы *Chrysanthemum sibiricum*, цветы, листья и побеги *Saussurea amara*, ломтики свежих огурцов; охотно стебли и листья *Potentilla* sp. и изредка различные злаки (пырей, вострец), соцветия и побеги *Chenopodium album* и побеги *Salsola collina*. Кроме того, кузнечики «пробовали» различные другие соянки. Насекомых поедают только мертвых. Сколько-нибудь крупных живых насекомых — боятся. Особенно охотно поедают различных кобылок, оставляя только задние конечности. При подсаживании к ним живых насекомых они «беспокойно» стрекочут и стремятся уползти; насекомые являются, вероятно, случайной пищей. В неволе наблюдались случаи каннибализма: несколько кузнечиков нападало на наиболее ослабевшего, прогрызали брюшко и ели внутренности. Большей частью такой кузнечик оставался недоеденным.

Суточная активность и поведение

Суточная активность кузнечиков определялась по звуку стрекотания; его можно было слышать с раннего утра и до захода солнца. Удавалось слышать и находить их как в солнечные, так и в пасмурные дни, а также и в дни с очень сильным ветром и совсем безветренные. Ночью они не стрекочут и в неволе ночью остаются только в том же неподвижном положении, на вершинках травы, близко у почвы, что и днем. Выбирают ли кузнечики в природе какие-либо убежища, установить не удалось. Но находки мертвых особей и личинок в ходах нор тарбаганов (при раскопке) и вблизи отверстий нор полевок заставляют предположить, что иногда кузнечики находят убежища в норах грызунов, вероятно, на ночь и во время личиночных линек.

Для пения кузнечики обычно предпочитают куртины с более высокой растительностью — «бутаны» — сурчины тарбаганов, если они здесь есть, или дерновины чия и другие крупные кустистые злаки. Но при их отсутствии встречаются также среди низкой растительности и даже вблизи

участков почвы, лишенных ее. Для пения кузнечики забираются на самые различные растения на высоту 8—30 см; иногда пение происходит и на земле. На растениях насекомое держится, подбирая под себя несколько былинки в виде пучка и опираясь на них всем туловищем, расставляя ноги в стороны. Тело их изгибается в месте соединения груди с брюшком, жесткая переднеспинка приподнимается. Потрясенный кузнечик моментально умолкает, оставаясь неподвижным или падая на землю, отползает на несколько метров и возобновляет свое пение, взобравшись на другое растение.

Жизненная форма

На основании особенностей поведения кузнечика и стадий, занимаемых им, можно рассматривать *D. opus* Pall. как «пассивного тамнобионта». Кузнечики обладают медленными движениями, утратили способность прыгать, растительоядны. Однако они придерживаются не кустарников и деревьев, что характерно для всех тамнобионтов, а встречаются, главным образом, в сухих низкотравных разреженных степях с преобладанием змеевки, карликовой караганы и лапчатки. Таким образом они обитают среди разреженного травяного покрова, но не в толще его, что характерно для другой жизненной формы — хортобионтов (Бей-Биенко, 1948).

Размножение

Личинки были отмечены в июле месяце. Взрослые самцы и самки в массе начинают встречаться в конце июля или в первых числах августа; массовое отмирание наблюдается в конце сентября.

Самки встречаются значительно реже самцов. В 1947 г. среди 12 пойманных кузнечиков было только 4 самки и в 1948 г. среди 113 только одна. При спаривании самец сидит на земле, крепко удерживая на себе самку церками. Церки расположены по бокам последнего сегмента брюшка в особых углублениях и в обычном состоянии снаружи заметны лишь их вершины. При начале спаривания самец выдвигает их наружу (к каждому церку подходит самостоятельный пучок мышц) и поднимает перпендикулярно туловищу. На вершине каждый церк снабжен двумя толстыми хитиновыми крючковидными образованиями, большим на внутренней стороне и меньшим на наружной. При помощи их церки прикрепляются у основания яйцеклада самки и удерживают самку, которая то и дело пробует оторваться от самца. Все туловище самки лежит на самце и лишь задними ногами она упирается в землю. Самка в течение всего периода спаривания, вплоть до выделения сперматофоры, прерывисто стрекочет. Как только самец прикрепляется к самке, он начинает выставлять из половой клоаки лопасти penis с прикрепленными среди них иголками titillator. Упругие, почти сплошь покрытые загнутыми внутрь шипами, иголочки titillator служат для раздражения и раскрытия половых путей самки перед вкладыванием туда сперматофоры. Лопастей penis выступают наружу все больше и больше, а через 30—40 минут начинает формироваться сперматофора. Два полых пузырька — дополнительные резервуары сперматофоры, выступающие в верхней части лопастей penis, наполняются молочно-белой жидкостью, заметно выступая вперед. Снизу дополнительные резервуары обволакиваются белой клейкой, коллоидальной массой, быстро застывающей в форме двулопастного придатка — сперматофиллакса (Болдырев, 1913, 1915, 1927, 1928). Как

только образование сперматофоры закончено, самец отрывается от самки, оставляя в ее половом отверстии сперматофору. Весь процесс спаривания продолжается 45—60 минут. Сначала самка не делает никаких попыток освободиться от сперматофоры. Окончательно сперматофора съедается через 18—19 часов после окончания спаривания. При поедании сперматофоры самка изгибает свое туловище, чтобы достать жвалами до сперматофиллакса. После оплодотворения, в течение 1.5—2 суток, самка то и дело опускает яйцеклад в землю, но яиц при этом не откладывает. Эта попытка бесплодной яйцекладки остается непонятной. На третьи сутки мнимая яйцекладка прекращается и самка приступает к интенсивному питанию. Лишь на 14-й день после оплодотворения (наблюдения в неволе), самка начинает вести себя беспокойно, прекращает питание и ищет места для яйцекладки. К яйцекладке она приступает на 16-й день после оплодотворения. В период созревания яиц, после оплодотворения, самка упорно отказывается от повторного спаривания и раздраженно стрекочет при приближении к ней самцов.

Откладка яиц происходит по одному, без какой-либо внешней защиты. Яйца крупные — 9 мм в длину, 3 мм в ширину, средний вес — 28.8 мг.

Т а б л и ц а 4

Количество яиц и стадии их развития у вскрытых самок *Deracantha onos* Pall.

Дата вскрытия Стадии разви- тия яиц	10 IX 1948 (погибла по- сле начала яй- цекладки в неволе)	1 VIII 1947	8 VIII 1947	25 VIII 1947
	количество яиц			
Мелкие, 3 мм и мельче, желтоватые прозрачные яйца в концах яйцевых трубочек	3	5 (в каждой яйцевой тру- бочке)	Не подсчи- тано	Не подсчи- тано
Крупные, размера зрелых яиц, но желтоватые и прозрачные, как преды- дущие	6	7	»	»
Крупные, размера зрелых яиц, непрозрачные, белые с начавшей образовы- ваться скорлупой	13	8	45	21
Крупные, размера зрелых яиц, с более твердой скорлупой, но еще не до конца затвердевшие с желтовато-буровой ок- раской	25	—	—	—
Зрелые яйца с твердой ко- ричневой скорлупой. При высыхании приоб- ретают желтовато-олив- ковую окраску	116	22	42	49

с твердой скорлупой желтовато-оливковой окраски. Хорион с ячеистой структурой, ячейки шестигранные, изредка пятигранные призмы, различного размера; стенки ячеек окрашены в желтовато-оливковый цвет, дно ячеек имеет темную окраску, что создает впечатление светлой сетчатой оболочки; величина ячеек крупнее в середине яйца и постепенно уменьшается к его вершине.

Несмотря на неглубокую откладку (яйцеклад при яйцекладке погружается в землю не целиком), твердая и довольно толстая скорлупа, очевидно, все же предохраняет яйца от сильных морозов и малоснежных зим Забайкалья.

Судя по количеству яиц в яичнике, самки кузнечика отличаются большой потенциальной плодовитостью. У 4 вскрытых оплодотворенных самок насчитывалось от 37 до 160 яиц, различимых простым глазом. Самки были вскрыты в разные сроки после оплодотворения, о чем можно заключить по количеству яиц разных стадий развития (табл. 1).

Сроки вскрытия показывают, что брачный период у *D. onos* Pall. растянут на весь август. По поведению самцов, содержащихся в неволе, можно судить, что спаривание принимает массовый характер во второй половине августа и захватывает сентябрь. Стремление к оплодотворению у самцов настолько сильно, что за неимением самок они спариваются друг с другом. Самцы, готовые для спаривания, особенно интенсивно стрекочут и по временам принимают характерную позу — задирают вверх брюшко, стоя на ровной поверхности, и выдвигают церки. В такие моменты стрекотание обычно не прекращается. Посадив на такого самца другого, можно добиться выделения сперматофоры и прикрепления ее к анальному щитку «оплодотворяемого» самца.

Половые органы оплодотворяющих самцов составляют 11.7—12.7% веса тела, а половые органы самцов, еще не приступавших к оплодотворению, — 22.6%.

После оплодотворения (наблюдения в неволе) самцы живут еще по 10—12 дней, активно питаясь.

Строение сперматофоры

По Болдыреву (1927), «для *Deracanthinae* отлично наличие сперматодов с перовидными сцеплениями (сперматодесмами) живчиков (род *Zichia*) и сложной сперматофоры с хорошо развитым сперматофиллаксом (род *Deracantha*)». Сперматофора *D. onos* Pall. — сложная. Флакон состоит из двух смежных шаровидных половин, прозрачный, светложелтоватый; две неправильные грушевидные полости с семенами, по одной в каждой половине флакона; полости открываются на вершине флакона двумя самостоятельными отверстиями. Длина флакона 4 мм, ширина обеих половин — 6 мм. К флаконам примыкают сзади два дополнительных резервуара, спаянных продольной тонкой перегородкой. Длина дополнительных резервуаров 4.5 мм; ширина обоих резервуаров — 5 мм. На границе флаконов прикреплен сперматофиллак. Сперматофиллакс белый, массивный, разделенный бороздой сзади и снизу; широкий сзади и суживающийся от середины кпереди, его высота сбоку — 9 мм, длина — 8 мм, высота снизу — 10 мм; ширина — 12 мм. Кзади сперматофиллакс выступает далее, чем дополнительные резервуары, и охватывает их снизу и с боков, так что сзади они видны лишь отчасти. Флакон погружен в округлую полость (сперматофороприемник) половых путей самки, а трематофиллак и дополнительные резервуары остаются вне их..

Описанная сперматофора осталась не введенной в половые пути самки; поэтому форма флакона не имеет законченного вида и внешняя структура всей сперматофоры в окончательном виде, в деталях не может быть описана.

Естественные враги

Несмотря на окраску, хорошо скрывающую *D. onos* Pall., все же они служат пищей для некоторых птиц и млекопитающих. Остатки кузнечика (в двух случаях самки, как более крупные и малоподвижные) отмечены в погадках большого канюка (*Buteo hemilasios*). При общей встречаемости насекомых в погадках, равной 4.9%, на долю кузнечика приходилось 1.9%.

Очень охотно в неволе поедает этих кузнечиков даурский еж; он стремительно бросается на ползущего кузнечика и съедает его без остатка. Кузнечик числится в списке кормовых объектов длиннохвостого или эверсманова суслика. В даурских степях их, несомненно, поедают даурские суслики.

ЛИТЕРАТУРА

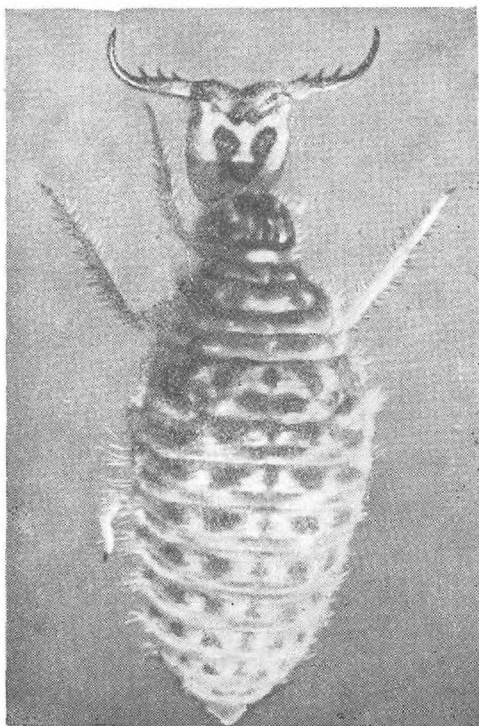
- Бей-Биенко Г. Я. 1948. Прямокрылые — Orthoptera и кожистокрылые — Dermaptera. Животн. мир СССР, II : 270—291. — Бей-Биенко Г. Я. 1929. Studies on the Dermaptera and Orthoptera of Manchuria. Konowia, VIII : 97—110. — Болдырев В. Ф. 1913. Свадьбы и сперматофоры у некоторых кузнечиков и сверчков. Тр. Русск. энт. общ., XL, 6 : 1—54. — Болдырев В. Ф. 1915. Материалы к познанию строения сперматофор и особенностей спаривания у *Locustodea* и *Gryllodea*. Тр. Русск. энт. общ., XLI, 6 : 1—245. — Болдырев В. Ф. 1927. Некоторые данные о сперматофорном оплодотворении у насекомых. Русск. энт. обзор., XXI : 133—136. — Болдырев В. Ф. 1928. Biological studies on *Bradyporus multituberculatus* F.-W. Eos, IV : 13—56. — Пыльников Е. 1916. К познанию фауны *Acridiodea* и *Locustodea* Северной Монголии. Русск. энт. обзор., XVI : 275—284. — Уваров Б. П. 1930. Three new Orthoptera from China. Ann. Mag. Nat. Hist., (10), 5 : 251—256. — Якобсон Г. Г. и В. Л. Бианки. 1905. Прямокрылые и ложносетчатокрылые. СПб., X + IV + 952.

Е. В. Пузанова-Малышева

ЖИЗНЬ И ПОВАДКИ ACANTHACLISIS BAETICA RAMB. (NEUROPTERA, MYRMELEONIDAE) В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Среди разнообразных представителей семейства муравьиных львов (*Myrmeleonidae*) внимание исследователей издавна привлекали особенно те, у которых наблюдается наиболее сложное поведение в личиночной стадии, а именно из группы *Myrmeleonini*, главным образом *Myrmeleon formicarius* L. и *Euroleon europaeus* Mc. L. (Wheeler, 1931; Пузанова-Малышева, 1947). Высокая специализация личиночных форм этих насекомых выражается способностью их передвигаться задом наперед, устраивать ловчие воронки различными способами, выжидать в них добычу, бросать в добычу песком, схватывать, преследовать ее, удалять разными приемами — в зависимости от обстоятельств — различные посторонние предметы из воронки, реставрировать воронки и т. п.

В эволюционном отношении это, видимо, наиболее развитые виды, у которых специфические особенности их физиологического, анатомического и морфологического строения, а главное, их образ жизни — выражены ярко и своеобразно. Трудно представить себе дальнейшее развитие организма в том же направлении. Поэтому было бы интересно выяснить особенности образа жизни и поведения других соседних родов муравьиных львов, особенно из группы наиболее примитивных. С подобного рода примитивной формой мне посчастливилось встретиться в Пицундском заповеднике (Абхазия). Здесь, среди реликтовой фауны Пицундского мыса, были найдены замечательные личинки муравьиных львов, несущие в своем поведении черты архаического типа.

Рис. 1. Личинка *Acanthaclisis baetica* Ramb.

На основании литературных данных, главным образом, по монографии Редтенбахера (Redtenbacher, 1883), удалось выяснить, что найденные личинки ближе всего подходят к роду *Acanthaclisis*. В этом отношении имели совпадение не только специальные признаки, но и большие размеры тела личинки. Таким образом, пришлось предварительно принять, впредь до нахождения или выведения имагинальной стадии, что эти личинки принадлежат к роду *Acanthaclisis*.

Личинки для настоящей работы были собраны мною в Пицундском заповеднике, во второй половине октября 1946 г. и в первой половине ноября 1947 г. Я находила там этих личинок (рис. 1) только на самом побережье Черного моря, а именно в песчаных наносах, несколько выше

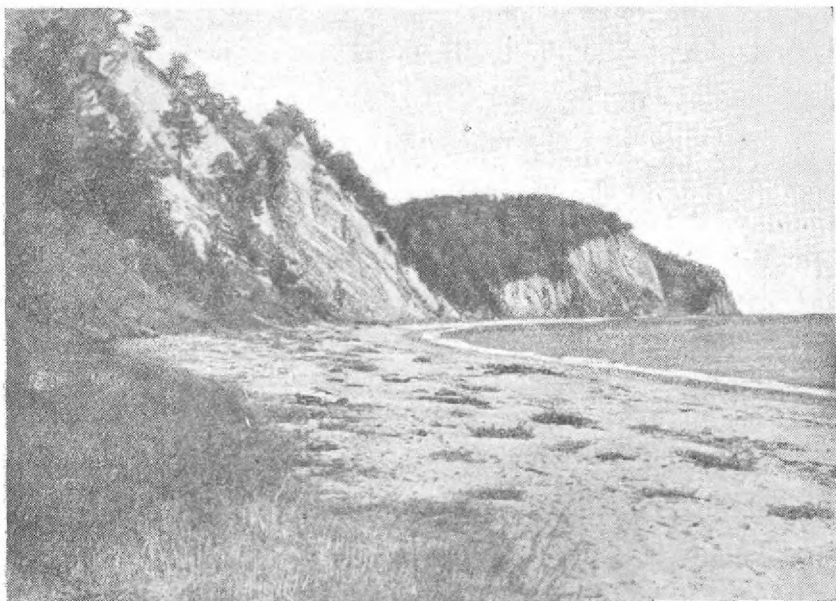


Рис. 2. Берег Пицундского залива — место обитания *Acanthaclisis baetica* Ramb.

границы обычных прибоев, куда не достигают морские волны, кроме разве исключительных случаев — во время ураганов. Это — открытые, свободные от камней и травянистого покрова, небольшие песчаные площадки, вдающиеся в край лесной растительности, состоящей из зарослей мушмулы, облепихи, молодых порослей пицундской сосны, некоторых злаков, осок и зарослей пицундских белых лилий (рис. 2, 3).

Обнаруживание в природной обстановке личинок обычных муравьиных львов не представляет затруднений, благодаря тому, что в соответствующих местах на поверхности почвы видны их воронки и характерные следы от их перемещений. Напротив, места обитания *Acanthaclisis*, можно сказать, не имеют никаких внешних характерных признаков. Поэтому на упомянутых площадках незаметно никаких следов, которые бы указывали на нахождение здесь этих личинок.

Первая личинка *Acanthaclisis* была обнаружена нами случайно при обследовании фауны заповедника. В дальнейшем же, чтобы собрать личинки, я производила тщательные раскопки упомянутых площадок на глубину до 10—20 см. Вначале орудием служила обычная столовая

ложка, более подходящая, чем лопатка, для того чтобы не повредить и не пропустить личинок; однако и при этом небольшом орудии нежная личинка иногда все же повреждалась. Позднее я стала применять плоский широкий совок из жести размером 20×15 см. Поднятый им песок осторожно пересыпался с места на место или же быстро просеивался через проволочную сетку. В том и другом случае удавалось добывать личинок *Acanthaclisis* разных размеров и без всяких повреждений при условии, если песок не был мокрым после дождя. Интересно, что в тех местах, где обнаруживалась одна личинка, нередко можно было найти вторую, а иногда и третью в пределах одного квадратного метра.

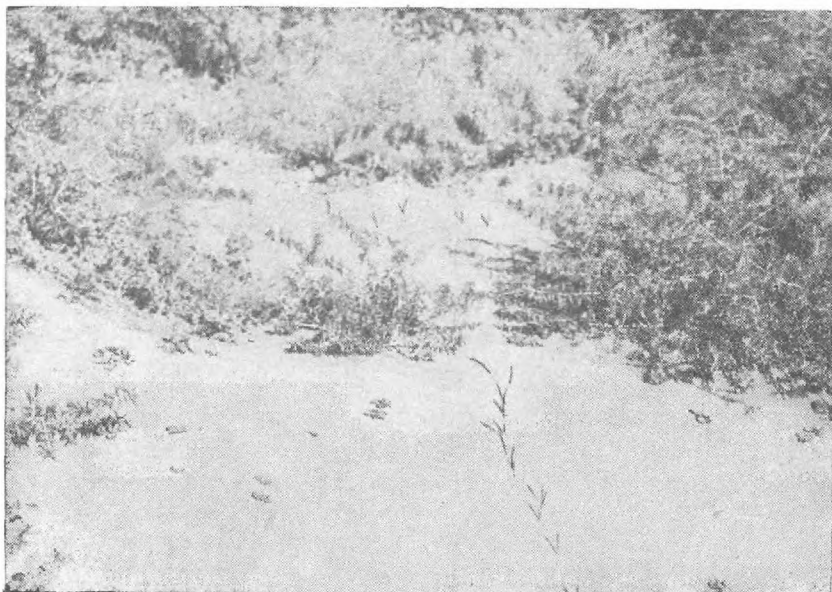


Рис. 3. Песчаные площадки — типичная стадия личинок *Acanthaclisis baetica* Ramb.

После периода дождей, сильно увлажнявших песок, личинки могут выходить и на самую поверхность песка, бегать по поверхности и греться на солнце.

Большинство найденных личинок были приблизительно одного размера 1.5—2 см. Изредка между ними попадались и маленькие экземпляры, меньше 1 см, как это видно из прилагаемой таблицы размеров и веса личинок (табл. 1). Собранные личинки вместе с песком помещались в пробирки или коробочки от спичек. Опыт показал, что оставлять двух личинок в одном помещении нельзя, так как одна из них неизбежно оказывалась высосанной другою.

Для изучения поведения личинок в лабораторных условиях (в Колтушах) были устроены специальные садки с параллельными вертикальными стеклами. В одних садках расстояние между стеклами было 2.5 см, а в других — 1.5 см. Садки имели 10 см в ширину и 15 см в высоту. Они были заполнены морским песком, привезенным из Пицунды, так что над песком до верхнего края садка оставалось еще свободное пространство в 4—5 см высоты (рис. 4). Такое содержание личинок давало возможность

Вес и размеры тела личинок *Acanthaclisis baetica* Ramb.

№№ личинок	1 декабря 1947 г.		24 февраля 1948 г.		Время окуклиения	Время окрыления	Число дней куколичного периода	Примечание
	вес (в г)	длина (в см)	вес (в г)	длина (в см)				
1	0.16	2.3	0.62	2.9	27 I	7 IV	39	Сделала кокон
2	0.16	2.2	0.49	2.8	5 III	10 IV	36	Окуклилась без кокона
3	0.09	2.0	0.46	2.8	26 III	8 V	42	То же
4	0.13	2.0	0.42	2.8	8 V	не окрылилась	—	То же
5	0.14	2.2	0.55	3.0	16 III	19 IV	34	То же
6	0.13	2.1	0.59	3.0	24 II	30 III	36	То же
7	0.16	2.2	0.58	2.9	2 III	8 IV	37	Сделала кокон
8	0.14	2.0	0.48	2.8	16 III	19 IV	34	То же
9	0.12	2.2	0.52	3.0	15 III	19 IV	35	Без кокона
10	0.15	2.1	0.54	2.9	23 III	8 V	46	Сделала кокон
12	0.12	2.2	0.54	3.0	9 III	12 IV	34	Без кокона
13	0.15	2.1	0.42	2.8	11 III	не окрылилась	—	То же
15	0.13	2.0	0.42	2.8	5 III	13 IV	39	Сделала кокон
17	0.25	2.2	0.62	3.1	9 III	не окрылилась	—	То же
18	0.23	2.5	0.59	3.0	4 III	11 IV	38	Без кокона
19	0.18	2.0	0.43	2.7	19 IV	не окрылилась	—	То же
21	0.36	2.5	0.49	2.8	8 III	22 IV	45	Сделала кокон
22	0.03	1.2	ушла 31.1				—	Линяла 25 I
23	0.06	1.5	0.43	2.7	9 III	не окрылилась	—	Линяла 17 II
24	0.04	1.4	0.42	2.6	ушла 9 III	после 2 линьки	—	Линяла 7 II и 5 III
25	0.03	0.8	0.32	2.3	продолжает жить личинкой и кормиться			(диапаузирует)
26	0.03	0.9	0.38	2.5	23 III	4 V	42	Сделала кокон

Личинки №№ 11, 14, 16 и 20 погибли в начале их лабораторной жизни,

следить за их перемещениями в вертикальном направлении. Кроме этого, часть личинок содержалась в стеклянных воронках, а также в небольших стеклянных широкогорлых колбах, в которые было насыпано немного песка для того, чтобы в нем могли спрятаться личинки.

Песок в садках, а по возможности, и в других помещениях, смачивался снизу и, благодаря капиллярности, постепенно увлажнялся сверху; таким образом, в отношении влажности создавались условия, близкие к природным. Само собой разумеется, что в каждом помещении содержалось только по одной личинке во избежание каннибализма. Все садки ставились в большой стеклянный террарий (40 × 50 × 60 см), где, благодаря электрическому обогреванию, поддерживалась температура днем +25° С; ночью она опускалась, но не ниже 12°. Террарий освещался дневным естественным светом и угольной лампочкой. Некоторые личинки содержались еще в термостате при +30°.

В отношении поведения личинок *Acanthaclisis* прежде всего следует заметить, что они ни в естественных, ни в искусственных условиях совершенно не делают ловчих ямок, или воронок. Вторым отличием *Acanthaclisis* от обыкновенных муравьиных львов, которое сразу же бросается в глаза, это — их способность двигаться головой вперед. При таком передвижении личинка никаких заметных следов на поверхности морского песка не оставляет. Что же касается передвижения задом наперед, то этой характерной чертой обыкновенных муравьиных львов личинки *Acanthaclisis* почти не обладают.

Уилер (Wheeler, 1931) относит личинок *Acanthaclisis* к группе муравьиных львов, передвигающихся как задом наперед, так и головой вперед и не делающих воронок. Но наблюдаемые мной личинки хотя и делали задний ход, но всегда очень короткий — только для того чтобы зарыться в песок. Перемещались же они по различным поверхностям всегда только головой вперед. Личинки чрезвычайно легко зарываются в сухой песок, благодаря быстрым и характерным движениям кончика брюшка. Эта их способность, как и настоящих муравьиных львов, показывает, что они являются типичными обитателями сыпучей среды, что это их стихия.

Наблюдения в вертикальных садках показали, что личинки сидят обычно на глубине не больше 2—3 см. Часто они сидят даже у самой поверхности песка так, что их челюсти видны снаружи, а над телом личинки возвышается хорошо заметный, для привычного глаза, бугорок. Потревоженная, она быстро зарывается глубже. В одном садке на поверхность песка был насыпан растительный детрит, и личинка здесь держалась в толще этого детрита. Хотя личинки и в состоянии делать резкие, порывистые движения головой вверх и назад и случайно отбрасывать

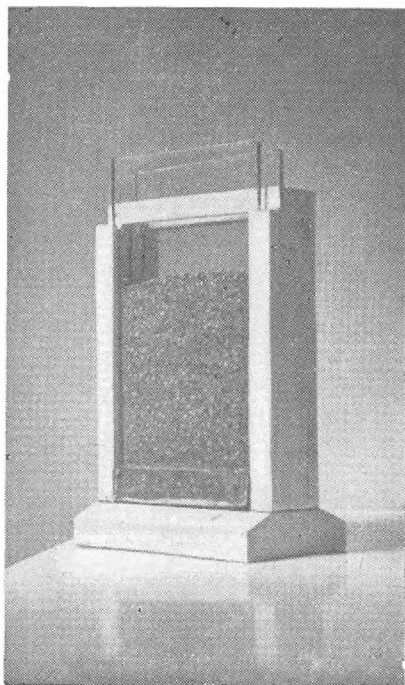


Рис. 4. Садок без содержания личинок *Acanthaclisis baetica* Ramb.

песок, однако этим приемом они не пользуются для бросания песка в добычу и для рытья, как это делают личинки настоящих муравьиных львов, изготовляющие воронки. Иногда наблюдалось, что личинки пытались уходить из садка. В таких случаях они проворно ходили по поверхности песка, как бы ища выхода, двигаясь при помощи своих слабых ножек. В углах садка личинка поднималась во всю длину своего тела, опираясь на свой задний конец, или становилась на голову, но при малейшей тревоге она быстро зарывалась в песок. Подобное бродячее поведение замечалось особенно перед тем, как личинка ложилась на окукление. Так, в 1947 г. одна личинка (№ 6) все бродила 8 и 9 мая, а 11 уже лежала на спине, выделяя свою паутину; другая (№ 12) бродила с 23 по 28 мая, отдыхала на поверхности, не ела, а 2 июня легла на окукление. В течение 1948 г. ряд личинок также бродил перед окуклением.

Вынутые из песка и положенные на гладкую поверхность стола или бумаги, личинки могут быстро передвигаться, причем не только по горизонтальной поверхности, но и по наклонной, до 45°. Это показывает, что и в природных условиях, при своих передвижениях они легко могут преодолевать при случае различные препятствия. По гладкой стеклянной поверхности они могут двигаться только под небольшим углом наклона.

Хотя *Acanthaclisis* принадлежит к группе муравьиных львов, но едва ли личинки их питаются муравьями, так как в прибрежной полосе моря, где я ловила их, не наблюдалось ни муравьиных троп, ни муравейников, а с другой стороны — едва ли в полувзрослом и взрослом состоянии своими громадными челюстями они могут ловить мелкую добычу вроде муравьев. На месте обитания *Acanthaclisis* мне постоянно попадались высосанные трупы многоножек (*Glomeris*), по всей вероятности, служивших им добычей в природных условиях.

Кормление личинок в лабораторных условиях в зимний период представляло некоторое затруднение. Комнатные мухи, искусственно разводимые в лаборатории для кормления других насекомых, мало пригодны для личинок из-за их сравнительно незначительных размеров. Кормление пруссаками давало лучший результат. Более подходящими оказались взрослые самцы пруссаков (*Blatta germanica* L.), тогда как самки, носящие яйцевые пакеты, были слишком тощи; зрелый же яйцевой кокон по своей конструкции из изолированных яиц, был совершенно непригоден для этой цели. Незначительные преимущества давало кормление личинками и куколками мучного червя (*Tenebrio molitor* L.); они были пригодны только вскоре после их линьки, пока кожа у них не успевала загрубеть. Наилучшие результаты получались при кормлении полувзрослыми и взрослыми личинками пчелиной моли (*Galleria mellonella* L.), специально для этой цели разводимыми в лаборатории.

Эти кормовые насекомые подавались личинкам различными приемами. У пруссаков отрезались крылья и частично ноги, чтобы замедлить их чрезвычайно быстрые движения. Гусеницы пчелиной моли имеют отрицательную для данного случая черту: они постоянно выделяют изо рта паутинную нить при всех своих передвижениях. Поэтому такая гусеница, брошенная на песок, оплетает поверхность его паутинными нитями, если личинка *Acanthaclisis* ее не сразу схватит. Чтобы избежать этого, приходилось перевязывать гусеницу и подавать ее на тонкой нитке прямо к тому месту, где находилась личинка. Так же можно было при помощи нити подать личинке почти неподвижную куколку пчелиной моли или куколку мучного червя.

В активном или более или менее голодном состоянии личинка, если она не была потревожена перед кормлением, немедленно схватывает

добычу и затаскивает ее в песок. В некоторых случаях личинка даже выскакивает из песка, подбегает к добыче, гоняется за ней, не без борьбы, схватывает ее и зарывается с ней в песок.

Но подобное подвижное поведение личинок наблюдалось не так часто и не у всех особей. Это бывает и при температуре $+30^{\circ}$, и при температуре $+20^{\circ}$, и, видимо, связано с таким состоянием личинки, когда она голодна, но еще не ослабела от истощения. Чаще всего это бывало, когда кормление шло пруссаками, но не во время кормления гусеницами пчелиной моли, которые гораздо питательнее пруссаков. Высокая активность охоты за добычей проявлялась еще и после линьки. Большой же частью личинка *Acanthaclisis* ведет себя пассивно и особой агрессивной реакции

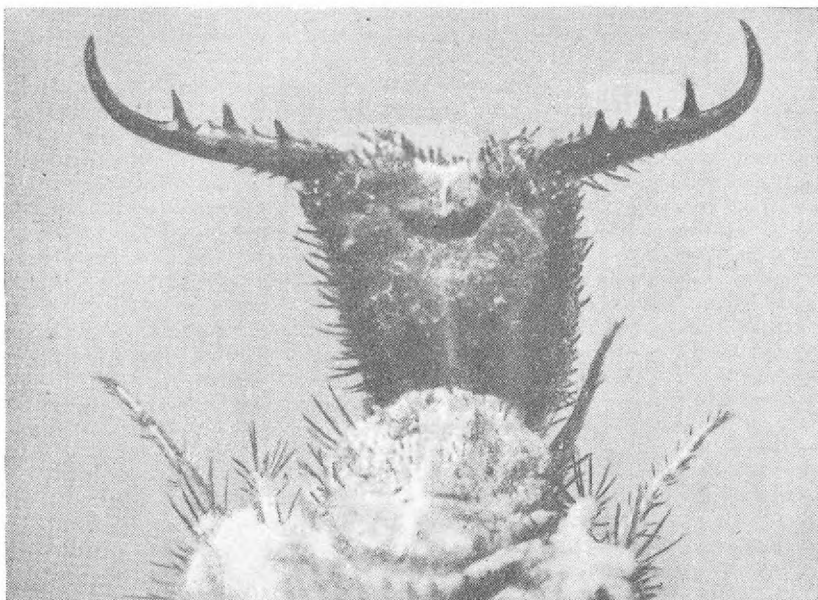


Рис. 5. Голова личинки *Acanthaclisis baetica* Ramb.

к добыче не проявляет. Она сидит у поверхности песка с широко раскрытыми челюстями, готовая моментально схватить ими свою добычу (рис. 5). Но случалось, что личинка и вовсе не реагировала на проходящее мимо нее насекомое.

Чтобы заставить личинку, находящуюся в таком пассивном состоянии, взять добычу, приходилось прибегать до некоторой степени к насилию. Я помещала личинку на ладонь своей руки, касалась добычей ее спины в затылочной части. На подобное раздражение личинка обычно отвечала резкой реакцией: мгновенно закидывала голову назад и делала хватательное движение челюстями. Впрочем не всегда после такого схватывания начиналось высасывание: часто личинка бросала добычу, не воспользовавшись ею. Редко добыча после схватывания остается невредимой. В период, когда заканчивается питание личинки и близится время ее окукливания, добыча часто схватывается и убивается, но не высасывается.

При схватывании добычи для питания личинка всегда выделяет яд, который очень быстро, в течение немногих секунд, отравляет добычу

и действует особенно быстро, если челюсти вонзаются близ переднего конца жертвы. Пораженная гусеница делается неподвижной и через 10—20 сек. тело ее вытягивается, мышцы напрягаются, как бы в состоянии тургора. Гусеница в это время имеет вид палочки, воткнутой в песок. В течение получаса напряжение постепенно ослабевает, тело гусеницы становится вялым и безжизненным. На месте укуса появляется почернение, которое затем распространяется на все тело жертвы. Это почернение показывает, что отравление действует через кровь и совсем не похоже на действие яда ос, поражающих центры активности гусеницы, когда ни почернения, ни смерти не наступает, а лишь постоянный паралич. В одном опыте личинка схватила предложенного мною новорожденного белого мышонка за теменную часть головы и сосала его около двенадцати часов. У мышонка сначала были судороги, но он сделался недвижимым в первый же час сосания, а личинка вонзала свои челюсти несколько раз, меняя точки укола. Случалось, что и личинку мучного червя или взрослую гусеницу пчелиной моли *Acanthaclisis* сосал по 10 часов, но нормальное высасывание жертвы обычно длится 2—3 часа.

В отношении линьки личинок удалось сделать несколько отрывочных наблюдений. Материалом для них послужили пять наиболее маленьких личинок №№ 22, 23, 24, 25, 26 (табл. 1), взятых в середине ноября в Пицундском заповеднике. По крайней мере в отношении трех личинок, а именно №№ 24, 25 и 26 удалось выяснить, что они в течение своей жизни линяли дважды с интервалами от 23 до 29 дней. После этого личинки достигали взрослого состояния, но одна из них благополучно окрылилась. Отсюда можно считать, что личинки имеют две линьки и третью при превращении в куколку, как обычно у личинок *Planipennia* (Imms, 1925; Stitz, 1931; David, 1936), принадлежащих к соседнему с муравьиными львами семейству.

Первые дни линьки личинка проявляет большую активность при схватывании добычи, не дожидаясь ее приближения. Кроме того, в это время она может даже уйти из стеклянной воронки, перейдя через ее стенки под углом 40—45°, чего в другое время не в состоянии сделать.

Часть личинок *Acanthaclisis* содержалась в холодном помещении при температуре +3—4° и не получала пищу в течение пяти недель. Эти личинки не впадали в оцепенение, как муравьиные львы (*M. formicarius* L.), взятые из Зеленогорска (Ленинградская обл.) или Хоперского заповедника (Воронежская обл.) и находившиеся в тех же условиях, но сохраняли способность движения, хотя и несколько замедленного. Будучи вытянутыми из песка, они немедленно старались зарыться. Две из них, перенесенные после такого охлаждения в лабораторию и помещенные в садок при температуре +18°, быстро восстановили свое активное состояние и через день-два начинали принимать пищу. Семь личинок были подвергнуты более сильному охлаждению, до —7°; они впали в полное оцепенение и погибли, между тем как контрольные личинки муравьиных львов из Зеленогорска и Хоперского заповедника после подобного оцепенения не погибли, но постепенно вернулись к нормальной жизнедеятельности, когда были перенесены в лабораторию. Из этого можно заключить, что в природных условиях на берегу Пицундского залива *Acanthaclisis* не подвергаются холодовому оцепенению, и, действительно, по метеорологическим данным, оледенения в прибрежной полосе Пицундского залива не наблюдается. Этим, видимо, объясняется узкий ареал распространения *Acanthaclisis* в СССР.

Точные наблюдения показали, что за время питания в лабораторных условиях — с декабря по март — личинки хорошо развились; они значи-

тельно увеличились в размере и весе, причем некоторые в 3—4 раза. Максимальный вес личинки 0.62 г при длине тела 3 см и ширине 1.1 см. Вполне выросшие личинки переставали брать добычу, но сохраняли живые движения и здоровый вид. Это давало основание полагать, что такие особи были близки к окуклиению. Действительно, 15 IV 1947 личинка № 9 первая легла на спину в характерную позу (рис. 6). В 1948 г. первая личинка легла для окуклиения 24 II, а последняя 23 III.

Перед началом окукливания личинки, как я уже сообщала, приходят в беспочкойное, подвижное состояние. В дальнейшем их поведение бывает различно. Так, из восемнадцати окуклившихся личинок, девять сделали в песке коконы, подобные коконам настоящих муравьиных львов, только менее плотные. Пальцами брать их надо очень осторожно, иначе они легко деформируются, в то время как кокон настоящих муравьиных львов достаточно плотный и гораздо меньшего размера (рис. 7). Диаметр кокона *Acanthaclisis* равен 2 см. Личинки, содержащиеся в вертикальных садках, сделали коконы одна на глубине 2 см от поверхности песка, другая — 6 см.

Девять других личинок остались на поверхности песка и коконов не сделали или сделали только частично. Личинка ложится при этом на спину и изгибается дугообразно

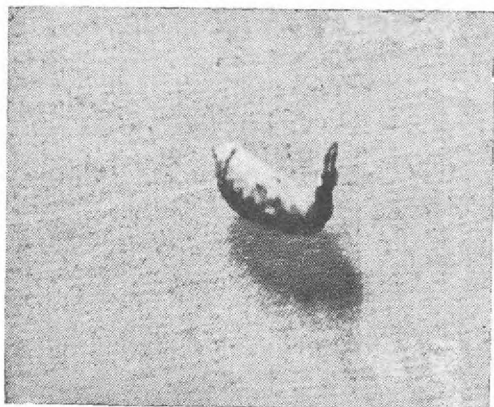


Рис. 6. Поза окуклиения *Acanthaclisis baetica* Ramb.

(рис. 6). На заднем конце ее тела выступает шелкопрядильная трубка, которая в течение первых суток все время медленно движется и выделяет чрезвычайно тонкую, шелковую нить, которая тут же ложится на песок беспорядочным рыхлым слоем. В последующие дни личинка лежит неподвижно. Благодаря тому, что такая личинка не сделала кокона, нетрудно было следить за ее превращением. На десятый день она сбрасывает личиночную шкурку и превращается в куколку белого цвета (рис. 8).

Таким образом, фаза куколки наступает только через десять дней после коконопрядения. Еще через 10—12 дней у нее пигментируются глаза, на 15—16-й день после сбрасывания личиночной шкурки начинает буреть хитин всего тела и, в среднем, на 30-й день происходит окрыление — сбрасывается куколочная шкурка. Если куколка была в коконе, то она прорывает кокон и выходит из него или полностью, или частично, и только тогда из нее выходит крылатая форма.

Следовательно, от прядения кокона до окрыления проходит, по моим наблюдениям, в среднем, около сорока дней. У некоторых особей этот срок растягивается до 46 дней, а у других, наоборот, — сокращается до 34 дней. Из четырнадцати окрылившихся особей только три оказались самками, остальные были самцы. Процесс окуклиения у двух самок длился 45 и 46 дней, тогда как у самцов самый длинный срок не превышал 42 дней и то только в двух случаях из одиннадцати; самый же короткий срок был 34 дня (табл. 2).

Питание личинок *Acanthaclisis baetica* Ramb.Количество съеденных пруссаков (*Blatta germanica* L.) и гусениц пчелиной моли (*Galleria mellonella* L.)

№№ ли- чи- нок	Декабрь 1947 г.		Январь 1948 г.		Февраль 1948 г.		Март 1948 г.		Апрель 1948 г.		За все время		Дата окукле- ния	П р и м е ч а н и е
	пруссаки	гусе- ницы	пруссаки	гусе- ницы	пруссаки	гусе- ницы	пруссаки	гусе- ницы	пруссаки	гусе- ницы	пруссаки	гусе- ницы		
1	15	1	—	6	2	—	—	—	—	—	21	3	27 II	Сделала кокон
2	17	1	—	3	—	1	—	—	—	—	17	5	5 III	Без кокона
3	15	1	—	5	—	—	1	—	—	—	20	7	26 III	То же
4	14	1	—	7	4	4	1	6	3	1	22	19		
5	17	1	—	8	1	3	4	—	—	—	22	12	16 III	Без кокона
6	15	1	—	6	—	3	—	—	—	—	15	10	24 II	То же
7	18	1	—	9	2	2	—	—	—	—	20	12	2 III	Сделала кокон
8	13	1	—	8	4	1	—	—	—	—	17	10	16 III	То же
9	17	1	—	7	4	1	1	—	—	—	22	9	15 III	Без кокона
10	16	1	—	4	1	—	1	—	—	—	18	5	23 III	Сделала кокон
12	11	1	—	6	4	1	1	—	—	—	16	8	9 III	Без кокона
13	7	1	—	9	4	3	1	—	—	—	12	13	11 III	То же
14	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Погибла 26 XII
15	15	1	—	8	3	—	—	—	—	—	8	9	5 III	Сделала кокон
16	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Погибла 6 I
17	11	—	—	10	3	4	—	—	—	—	14	14	9 III	Сделала кокон
18	12	1	—	9	3	1	—	—	—	—	15	11	4 III	То же
19	6	2	—	4	2	2	1	3	1	1	10	12	19 III	Без кокона
20	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Погибла 12 I
21	14	1	—	8	4	3	2	—	—	—	20	12	8 III	Сделала кокон
22	2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ушла
23	1	1	—	5	7	4	4	—	—	—	12	10	9 III	Не окрылилась
24	1	1	—	6	7	2	—	—	—	—	8	9	—	Ушла
25	2	2	—	3	3	5	7	8	—	2	12	18	—	Не окуклилась, продолжает жить личинка.
26	—	1	—	2	5	4	9	5	—	—	14	12	23 III	Сделала кокон

№№ 8, 10 и 21 самки, остальные — самцы; № 11 погиб в начале работы.

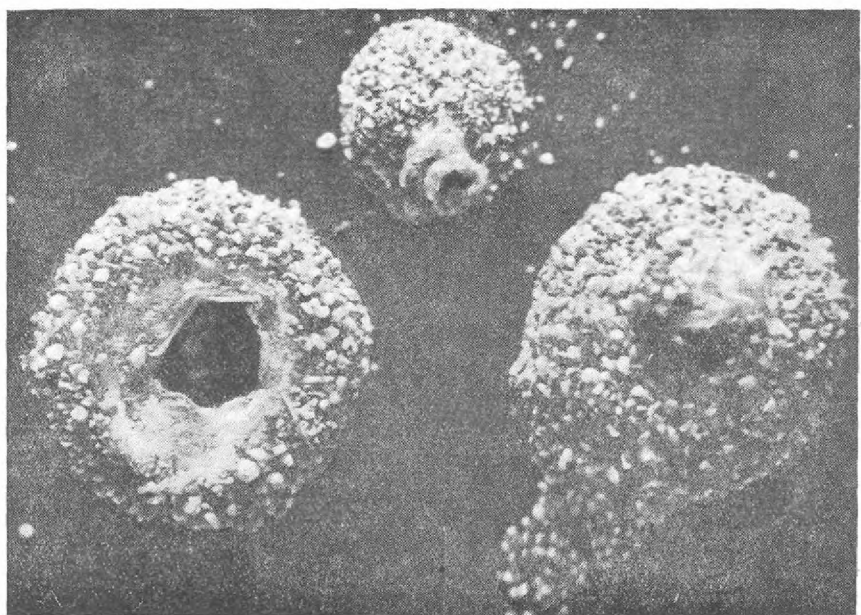


Рис. 7. Коконь *Acanthaclisis baetica* Ramb. (два крайних) и *Myrmelion formicarius* L. (по середине).

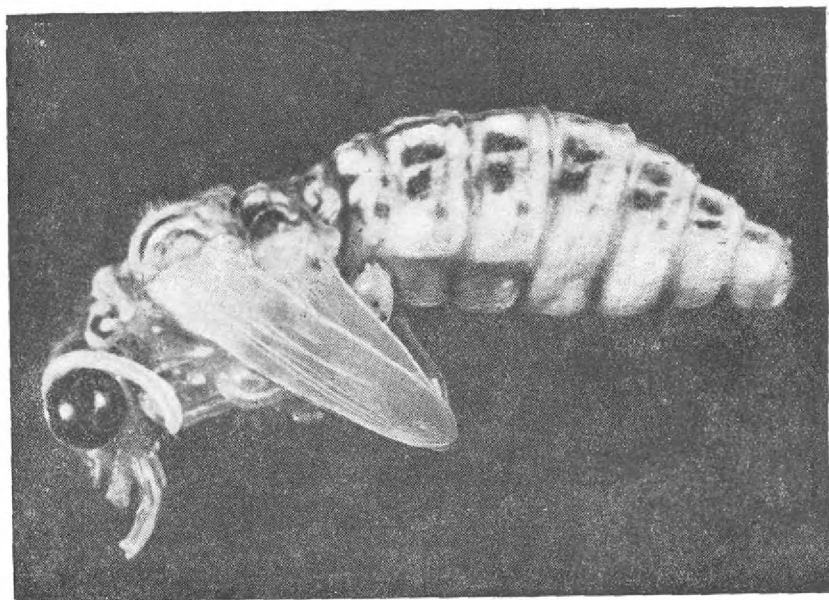


Рис. 8. Куколка *Acanthaclisis baetica* Ramb.

Получение имагинальной фазы дало возможность установить вид, к которому принадлежали собранные мною в Пицундском заповеднике личинки, а именно *Acanthaclisis baetica* Ramb. (Esben-Petersen, 1919; Dibb, 1942).

По литературным данным (MacLachlan, 1884), вид этот встречается в Испании, Турции и Сирии. В коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР хранится 1♂ этого вида из окр. Алушты, Крым (Н. Я. Кузнецов); крымский экземпляр несколько мельче и с более нежными крыльями, чем самцы из Пицунды.

В течение первых часов после окрыления, *A. baetica* Ramb. выделяют меконий — первое испражнение за всю их долгую предыдущую жизнь.

Крылатые особи ведут себя очень пассивно. Днем — неподвижно сидят на растениях или деревянных частях стенок садка, а с наступлением сумерок — порхают, и, если их выпустить из садка, то они делают небольшие перелеты по комнате. В этой своей стадии их поведение подобно поведению взрослых обычных муравьиных львов (*M. formicarius*, *E. europeus* и др.). Они так же, как и те, в садках едят только тогда, когда к их челюстям вплотную приблизить пищу. Питались они также либо раздавленными насекомыми, либо медовым сиропом. Без корма *Acanthaclisis* умирали через 5—6 дней, а кормящиеся жили в лаборатории до трех недель. Канибализм также имел место.

Спаривания и откладки яиц в лаборатории не наблюдались. Вскрытие двухнедельных питающихся самок показало, что их яичники такого же типа, как и у настоящих муравьиных львов, но яйца были еще недостаточно развиты.

Как я уже отмечала вначале, среди муравьиных львов *Acanthaclisis* является более примитивной формой. Эта примитивность ярко выражена в его поведении в личиночной стадии, которая так же, как и у остальных муравьиных львов, длится не менее года. Поведение во время короткой имагинальной стадии (длящейся всего около месяца) у настоящих муравьиных львов и у *Acanthaclisis* очень подобно.

Выводы

Среди реликтовой фауны Пицундского мыса были найдены личинки муравьиного льва *Acanthaclisis baetica* Ramb., обнаружившего повадки архаического типа. Они обитают в сыпучем песке, вдоль берега моря, несколько выше границы обычных морских прибоев. На этих местах с внешней стороны незаметно никаких следов, которые бы указывали на нахождение здесь личинок. Личинки совершенно не делают воронок. Их второй характерный признак — способность легко и свободно двигаться головой вперед. Наоборот, передвижение задом наперед (характерная черта обыкновенных муравьиных львов) им несвойственно. Однако благодаря быстрым и характерным движениям кончика брюшка, они легко зарываются задом в сыпучий песок и остаются под его поверхностью на глубине не более 2—3 см.

Личинки в состоянии делать резкие порывистые движения головой вверх и назад и случайно при этом отбрасывать песок, но этим приемом они не пользуются ни для рытья, ни для бросания песка в добычу.

Бродячее поведение личинок по поверхности песка замечалось особенно перед тем, как личинка ложилась на окукление.

Для кормления личинок в лабораторных условиях наиболее удобными оказались гусеницы пчелиной моли (*Galleria mellonella* L.) разного воз-

раста. В природных же условиях на месте обитания *Acanthaclisis* постоянно попадались высосанные трупы многоножек *Glomeris*.

В голодном состоянии личинки немедленно схватывают подвернувшуюся добычу и затаскивают ее в песок. В некоторых случаях даже выскакивают из песка и гоняются за добычей, чтобы схватить ее и зарыться с нею в песок.

При схватывании добычи для питания личинка отравляет ее в течение немногих секунд. Яд действует особенно быстро, если челюсти вонзаются ближе к переднему концу жертвы. Высасывание жертвы обычно длится 2—3 часа.

Можно считать, что личинки имеют две линьки и третью — при превращении в куколку.

Поскольку удалось выяснить, личинки не выносят холодного оочения (как личинки обыкновенных муравьиных львов) и легко погибают.

Выкормленные в лабораторных условиях личинки достигали 3 см в длину при ширине тела в 1.1 см с максимальным весом 0.62 г. Оукление этих личинок началось с конца февраля.

Коконы, устроенные в толще песка, по форме подобны коконам обычных муравьиных львов, но крупнее (2 см в диаметре) и менее плотные. Фаза куколки наступает через десять дней после изготовления кокона. Окрыление происходит спустя еще тридцать дней. Следовательно, от приращения кокона до окрыления проходит в среднем около 40 дней.

Примитивность поведения *Acanthaclisis baetica* Ramb. ярко выражена в личиночной фазе, в имагинальный же период они ведут себя как обыкновенные муравьиные львы.

ЛИТЕРАТУРА

- Пузанова-Малышева Е. В. 1947. Муравьиные львы и их ловчие воронки. Тр. Инст. эволюц. физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. акад. И. П. Павлова, I: 259—284. — David K. 1936. Beiträge zur Anatomie und Lebensgeschichte von *Osmylus chrysops* L. Zeitschr. f. Morf. u. Oekol. d. Tiere, 31. — Dibb J. L. 1942. A note upon the classification of the *Myrmeleonidae*. Entom. Mont. Mag., LII(VIII): 151. — Esben-Petersen P. 1919. Help-notes towards determination and the classification of the European *Myrmeleonidae*. Ent. Meddel., 12 (1918): 97. — Imms A. D. 1925. *Planipennia*, в: A general Textbook of entomology. London. — MacLachlan R. 1883—1884. *Acanthaclisis occitanica* and *A. baetica* a differential essay. Ent. Mont. Mag., XX. — Redtenbacher J. 1883. Zur Kenntniss der *Myrmeleoniden*-larven. Wien. Ent. Zeitg., 2. — Stitz H. 1931. *Planipennia*. Biologie der Tiere Deutschlands, 25. — Wheeler W. M. 1931. Demons of the Dust. London.

Институт эволюционной физиологии
и патологии высшей нервной деятельности
им. акад. И. П. Павлова.
Павлово

И. В. Кожанчиков

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ
ЗИМНЕЙ ПЯДЕНИЦЫ *OPEROPHTHERA BRUMATA* L.

Жизненный цикл зимней пяденицы столь своеобразен, а время появления имагинальной фазы настолько необычно для бабочек наших широт, что объект этот всегда привлекал внимание любителей биологов и фенологов. Интерес усиливается также тем, что зимняя пяденица является массовым вредителем лиственных древесных пород. Вместе с тем специальных исследований по биологии зимней пяденицы очень мало, а экспериментальное ее изучение почти отсутствует. Основная масса фактов касается времени появления насекомого в природе, а наблюдения затрагивают почти только жизнь бабочек. Между тем жизненный цикл зимней пяденицы и ее географическое распространение представляют большой научный интерес. Основная масса экологических данных, к которым привыкли в энтомологии, касается видов насекомых с весенне-летней фенологией имагинальной фазы. Для их развития получен уже ряд хороших фактов и выявлены некоторые общие закономерности. Попытки оценить отношение зимней пяденицы к условиям среды на основе сложившихся понятий в экологии насекомых оказались неудачными (Schneider-Orelli, 1915, 1917, 1932). Они привели к отказу от признания важности среды в жизни этого вида, между тем зимняя пяденица имеет четко выраженный сезонный характер распределения фаз цикла развития. Кузнецов (1929), изучая жизненный цикл *Malacodea regelaria* Tengstr. и касаясь зимней пяденицы, справедливо замечает, что такой цикл развития, вероятно, выработался в условиях своеобразного климата. Он связывает формирование его с ледниковыми периодами.

Видов насекомых, имеющих жизненный цикл, подобный зимней пяденице, довольно много. Распространение их не связано обязательно с севером или горными местностями. В европейских лиственных лесах вместе с зимней пяденицей встречается другой вид — *Operophtera boreata* Hb., обнаруживающий вполне сходную биологию. Здесь же встречается ряд видов *Erannis* (*E. defoliaria* Cl., *E. bajoria* Schiff.) с аналогичными циклами развития. Но виды *Erannis* (*Hybernica*) распространены также в горах Средней Азии (*E. occatania* Ersch.), в Кентее (*E. buraetica* Stgr.), в Сихотэ-алине (*E. golda* Djak.) и на Японских островах (*E. bela* Butl.), где сохраняют тот же жизненный цикл, что в Европе. Часть видов этого рода, особенно распространенных в южных широтах, которых я не привожу, имеет близкий цикл развития, но типичный появлением имагинальной фазы ранней весной. На Дальнем Востоке (в Сихотэ-алине) распространена также европейская зимняя пяденица с ее типичным и здесь распределением фаз в течение года. Из этой же группы пядениц ряд видов известен из Северной Америки, как, например, *Alsophila po-*

mentaria, распространенная в широколиственных лесах востока (Каролина, Теннесси) и запада (Калифорния).

В совсем другой группе чешуекрылых, в семействе *Noctuidae*, известен сходный жизненный цикл у *Oxytrypia orbiculosa* Esp., распространенной пятнами в умеренных полупустынях и степях Евразии от долины Дуная до Енисея. Вид этот также дает одно поколение в год, и бабочки появляются поздней осенью, после первых заморозков, а лёт их происходит днем при ярком солнечном свете. Аналогичен цикл развития ряда видов совков из рода *Targelia* и близких к нему, распространенных в пустынях Средней Азии. Бабочки этих видов летают поздней осенью и в начале зимы. Это же известно для распространенных в степях видов рода *Lemonia* (*L. dumi* L., *L. taraxaci* Esp., *L. ballioni* Chr.). Во всех подобных случаях констатируется одно поколение в году.

Понимание условий формирования жизненного цикла чешуекрылых насекомых с осенне-зимней фенологией имагинальной фазы, распространенных в разных условиях, требует еще очень большого числа данных. В экологии их можно ожидать много нового по сравнению с тем, что известно в настоящее время для насекомых. Предлагаемое исследование дает известное число новых фактов. Они имеют интерес как для понимания сложной фенологии зимней пяденицы, так и для вопросов экологии насекомых в целом, являясь важными также и для борьбы с зимней пяденицей.

Материал и метод исследования

Материал для настоящей работы был собран в ближайших окрестностях Ленинграда, где гусеницы зимней пяденицы питались хрупкой ивой (*Salix fragilis*). Несколько сотен оплодотворенных самок было собрано в сентябре 1938 г. и доставлено в лабораторию, где ими было отложено несколько тысяч яиц. Яйца зимовали в близких к естественным условиям, в природе. Весной, в начале мая были получены гусеницы и использованы для исследования. Часть особей (несколько сотен) была оставлена для поддержания культуры зимней пяденицы, которая существовала в течение двух последующих лет в лаборатории. Гусеницы воспитывались в пробирках или в просторных стеклянных чашках с почвой. Экспериментальные особи помещались в термостаты в разные термические условия. Для питания гусениц служили молодые листочки и почки хрупкой ивы (*Salix fragilis*). Окукливание гусениц происходило в почве. Для развития куколок служили плоские стеклянные чашки емкостью в 1.5—2.0 л, где влажность воздуха регулировалась жидким раствором поваренной соли до 97—99% насыщения воздуха парами. Для жизни бабочек служили небольшие марлевые садки.

Экспериментальная работа проводилась в течение двух лет — 1939 и 1940 гг. Наблюдения в природе охватили шесть лет с 1935 по 1941 г. и велись над появлением фаз цикла развития.

Географическое распространение и фенология зимней пяденицы

Географическое распространение зимней пяденицы специально никем не изучалось, хотя данные по ее распространению довольно многочисленны в прикладных и фаунистических работах. Ареал зимней пяденицы прерывчатый. Он занимает почти всю Европу и на востоке Азии территорию почти всего Сихотэ-алиня и часть о. Хондо (рис. 1).

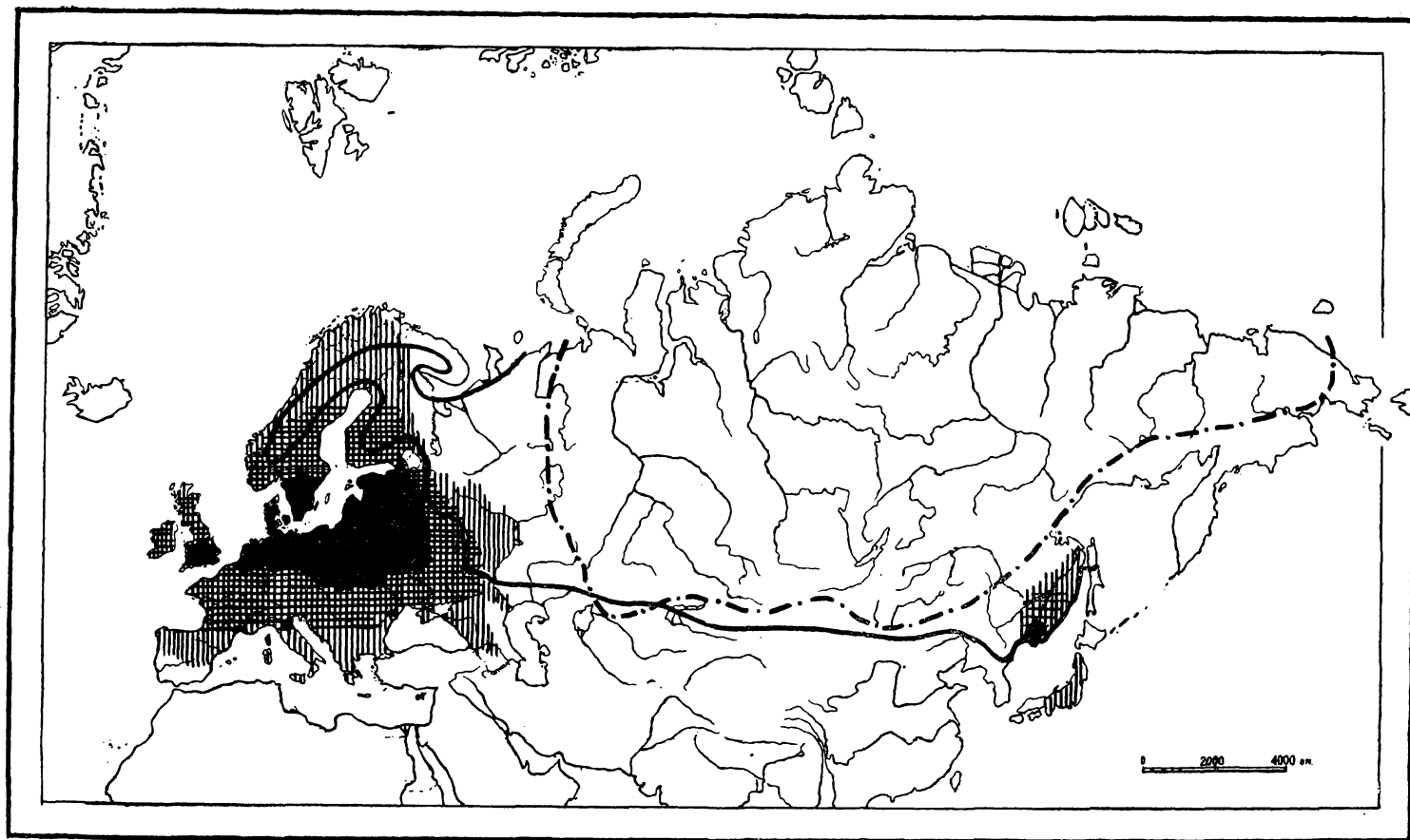


Рис. 1. Распространение зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.).

Черным — области массового ее количества, сеткой — территории, где она встречается как обычный представитель фауны и часто вредит, штриховкой — как представитель фауны. Сплошная линия — изотерма абсолютных минимумов -40° , штрих с точкой — линия годовой изоамплитуды максимумов и минимумов в 70° .

В СССР зимняя пяденица встречается в южной Карелии (Олонец, Петрозаводск), но с северных берегов Онежского озера уже не известна. Далее на юг граница ее распространения проходит близ Вологды, к устью Камы и далее по Волге до ее устья. Таким образом зимняя пяденица заселяет почти всю юго-восточную Европу, исключая немногие открытые степные пространства, где, впрочем, также нередко находит себе место для жизни в плодовых садах. На крайнем юге СССР зимняя пяденица заселяет весь Крым, западный Кавказ и некоторые территории Закавказья (Лагодехи). Она известна также со Скандинавского п-ва почти повсюду, доходя в Норвегии до 69°20' с. ш., но на востоке распространение ее не охватывает большей части восточной Лапландии и она отсутствует на Кольском п-ве. Она распространена на Британских о-вах, включая Шотландию, Шетландские и Оркнейские о-ва, везде по Балтийскому побережью, в средней Европе по Германской и Французской низменностям и в Альпах до верхней границы леса. В средиземноморье она распространена лишь на севере, и не проникает в северную Африку, хотя известна с Пиренейского п-ва из Пиренеев (Кастилья, Арагония). Далее на восток она распространена всюду до побережья Средиземного моря, заселяет горные территории Апеннинского и Балканского п-вов, хотя последнего преимущественно на севере, и некоторые о-ва Средиземного моря (Сицилия, Кипр). Ее нахождение возможно на некоторых северо-западных территориях Малой Азии. Из восточной Азии зимняя пяденица известна с Амура (Николаевск-на-Амуре), всюду по Уссури и на Сихотэ-алине во всех типах леса, достигая голцов, а на Японских о-вах редка и отмечена лишь для Хондо (Никко).

Из всего обширного ареала зимней пяденицы лишь территории южного побережья Балтийского моря и прилежащих стран с юга являются оптимальными для ее жизни. Здесь зимняя пяденица почти ежегодно встречается в большом количестве, нередко размножаясь в массах (область, отмеченная черной краской на рис. 1). Оптимальны условия для ее жизни также, повидимому, на некоторых территориях южного Сихотэ-алиния. Численность ее также велика на некоторых территориях западных и центральных Альп и местами на Карпатах. На остальной площади ареала зимняя пяденица в ряде мест не редка, часто даже вредит и нередко дает локальные, очажные вспышки размножения, но все же встречается не столь регулярно и не заселяет почти сплошь территории, как южную часть Прибалтики. Распространение ее в Европе на север, а также в горы ограничивается присутствием древесной растительности. На юге Европы во многих местах сухость в известные сезоны года, видимо, ограничивает ее распространение, что, впрочем, недостаточно еще ясно, так как зимняя пяденица уживается на Кипре, в условиях крайней сухости. Границы ареала зимней пяденицы требуют более глубокой трактовки и без специального изучения жизненного ее цикла едва ли могут быть поняты.

Появление имагинальной фазы зимней пяденицы происходит обычно после первых кратковременных заморозков, хотя последние и не влияют непосредственно на вылет бабочек. Бабочки способны переносить морозы до -15° , Это могло бы служить поводом для того, чтобы считать второстепенным значение осенних холодов в распространении зимней пяденицы, что, однако, неверно, так как нормальная активность бабочек возможна лишь при температуре выше нуля, примерно до 10° (Зенякин, 1937). В распространении зимней пяденицы, в связи с условиями жизни бабочки, имеет значение продолжительность теплой и влажной погоды

осенью, если даже она и прерывается кратковременными заморозками. Такой характер осени типичен для южной Прибалтики. В Европе на северо-востоке и востоке зимняя пяденица встречает резкий переход от теплого времени начала осени к устойчивым холодам в конце осени. Из этого можно видеть, что ограничение распространения зимней пяденицы как в Европе, так и на востоке Азии, а также причины ее массовых размножений, нужно искать скорее в соотношениях цикла развития с годичным циклом климата и погодным режимом отдельных лет, но не в отдельно взятых показателях холодостойкости зимующих фаз. Это сравнение удобнее сделать после изложения добытых в настоящем исследовании экспериментальных данных.

Среди моментов, связывающих жизненный цикл зимней пяденицы с годичным циклом климата, давно было обращено внимание на своеобразие времени года, когда появляется имагинальная фаза. Шнейдер-Орелли (Schneider-Orelli, 1915—1917) в ряде работ указывал на тесную связь появления бабочек с наступлением первых осенних заморозков. При этом в Альпах в ближайших, часто смежных местах, но расположенных на разной высоте, вместе с разными сроками наступления осени, более ранними вверх, изменяется и срок появления зимней пяденицы. Появление ее в разных зонах всегда приходится на один и тот же фенологический сезон. Шрейнер (1905—1916) и Осипов (1915) давно уже отмечали эту связь фенологии появления имагинальной фазы зимней пяденицы с определенным сезоном года на территории Европейской части СССР в разных зонах. В новейшее время на это же указывает Шпейер для Западной Европы. Различия в сроках лёта бабочек осенью естественно относить к особенности реакции личиночных фаз зимней пяденицы на влияние климата и в первую очередь на влияние термических условий. Но лишь Пайо (Palliot, 1934) отмечает случай, когда в окрестностях Лиона в засушливый и жаркий 1933 г. бабочки зимней пяденицы появились вместо октября, как обычно, в ноябре (18 ноября). Сопоставление фенологии зимней пяденицы и погодных условий на разных территориях, сделанное для нескольких десятилетий (Schneider-Orelli, 1915—1917; Thiem, 1922; Janke, 1937) привело этих авторов к отрицанию роли климата в сроках появления имагинальной фазы зимней пяденицы осенью. Опыты с куколками также не дали определенных результатов, хотя Шнейдер-Орелли (1916) и Шпейер (1938) установили, что куколки зимней пяденицы не обнаруживают обычной для насекомых зависимости развития от температуры. При повышении температуры, сопровождающей развитие куколок, не наблюдается ускорения развития их, как обычно. Вместе с тем было показано, что температура выше 25° губительна для куколок при длительном действии, и выхода бабочек в этих условиях не наблюдается. С другой стороны, при пониженной температуре (близ 1—3°) развития куколок также не происходит, но оно возобновляется при возвращении их в температуру оптимума. Систематическими вскрытиями куколок в течение всего лета показано, что развитие их медленно проходит все время, хотя в течение первого месяца (июня) оно почти не заметно. Шпейер (1938) пришел к выводу, что куколки зимней пяденицы не имеют диапаузы. Это подтверждают также опыты с охлаждением куколок. Эти опыты показывают, что охлаждение куколок до температуры, близкой к нулю, в любой период их развития не ускоряет его в дальнейшем при оптимуме, как то типично при влиянии низкой температуры на диапаузирующие стадии. При этих влияниях развитие куколок зимней пяденицы, наоборот, затягивается.

Какие-либо закономерности, связывающие сроки развития фаз цикла зимней пяденицы с условиями среды, отрицаются (Jancke, 1937). Указывается лишь, что чем раньше весной происходит отрождение гусениц, тем позже осенью наблюдается вылет бабочек из куколок. Никакого аналитического материала при этом для понимания такой связи нет. Фактически это говорит лишь о том, что чем теплее вегетационный сезон, тем раньше весной отрождаются из яиц гусеницы и тем позже наступает осенний сезон, когда появляются бабочки. Шнейдер-Орелли (1917) и Шпейер (1938) допускают в связи с этим наличие бесчисленных локальных форм зимней пяденицы, каждая из которых вполне приспособлена к местной фенологии. Остается, как и прежде, неясным — как достигается в отдельные годы своевременное появление бабочек осенью, ибо годовые различия условий климата всегда существуют и нередко очень значительные. Гепп (Непп, 1928) для Альп, в дополнение к локальным формам, предложил даже гипотезу о роли давления атмосферы в сроках развития зимней пяденицы, хотя сам этой зависимости и не изучал.

Т а б л и ц а 1

Время появления зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) в зависимости от широты местности

Область	Время появления имагинальной фазы	Наблюдатель
Финляндия	Сентябрь	Grönblom, 1936
Ленинград	Сентябрь—октябрь	Кожанчиков, 1950
Псков	Сентябрь—октябрь	Кузнецов, 1904
Средняя полоса Европейской части СССР	Октябрь	Осипов, 1915
Украина	Октябрь—ноябрь	{ Осипов, 1915
Степной Крым	Ноябрь—декабрь	{ Шрейнер, 1916
Северо-западный Кавказ . .	Декабрь—январь	{ Порчинский, 1889
Крым, Южный берег	Декабрь—январь	{ Мокржецкий, 1913
Закавказье (Лагодехи) . . .	Ноябрь—февраль	{ Шапошников, 1904
Кипр	Февраль	{ Кузнецов, 1903
		{ Романов, 1885
		Sohn-Rethel, 1929

Наблюдения над появлением имагинальной фазы в разных широтах указывают на несомненную связь между временем вылета бабочек и климатом (широтой) местности. Приуроченность вылета бабочек к глубокой осени и началу зимы при любой комбинации погодных условий не только на разных территориях (в горах и разных широтах), но и в одной и той же местности, при наличии в течение года всегда только одного поколения, не может осуществляться за счет одних местных форм. Должна быть какая-то более общая для данного вида приспособительная реакция, которая допускает регуляцию фенологии, соответствующую погодным условиям данного года.

В табл. 1 сопоставлены сроки появления в природе бабочек зимней пяденицы на разных широтах и в разных климатах европейской части ее ареала. С севера на юг разница во времени появления бабочек достигает пяти месяцев (сентябрь—февраль). Это значит, что куколки дают такие различия сроков развития. Развитие яиц и гусениц всюду проходит быстро (на юге еще более быстро, чем на севере) и охватывает позднюю осень и весну следующего года. Самки по выходе из куколок в тот же день обычно приступают к яйцекладке. Окукливание гусениц

Т а б л и ц а 2

Растения, поедаемые зимней пяденицей (*Operophtera brumata* L.) в порядке предпочитаемости

Семейства	Роды и виды	Примечание
Salicaceae	Salix fragilis Salix caprea Salix daphnoides	} Неохотно поедают.
Fagaceae	Populus nigra Fagus sylvatica Quercus robur	
Juglandaceae	Juglans regia Juglans mandshurica	
Myricaceae	Myrica gale	
Rosaceae	Malus, Prunus, Pirus, Rosa, Amygdalus, Mespilus, Cydonia, Crataegus, Rubus	} Виды последнего рода, например малина, поедаются неохотно.
Sapindaceae	Acer, Aesculus	
Ulmaceae	Ulmus	
Tiliaceae	Tilia	
Leguminosae	Robinia, Caragana	
Betulaceae	Betula Carpinus	
Corylaceae	Corylus	
Oleaceae	Fraxinus, Syringa	
Caprifoliaceae	Lonicera, Sambucus	
Ericaceae	Vaccinium, Calluna	
Cornaceae	Cornus sanguinea	

всюду происходит в конце весны и в начале лета. Следовательно срок развития куколок пропорционален длительности летнего сезона.

Различия в длительности развития фаз жизненного цикла не должны быть связаны с особенностями питания гусениц зимней пяденицы в разных широтах. Основные питающие растения ее, ивы и древесные розоцветные, широко распространены в пределах всего ее ареала. Особенно предпочитают древовидные ивы, такие как ива-бредина или хрупкая ива. Вместе с тем, гусеницы зимней пяденицы охотно питаются листьями липы, клена, дуба и ряда древесных растений из розоцветных, такими как яблоня, груша, роза, боярышник. На этих растениях рост гусениц охватывает практически одни и те же сроки. Но некоторые травянистые растения и кустарники из розоцветных поедаются неохотно. Например мною отмечено в окрестностях Ленинграда, при массовом размножении зимней пяденицы в 1939 и 1940 гг., после сплошного объедания листьев древовидных ив (ива-бредина, хрупкая ива) сначала поедание листьев рябины, затем тополя и березы. Но даже при полном объедании древесной растительности они очень неохотно ели листья малины, а листья таволги-белоголовника (*Filipendula ulmaria*) почти не поедались, хотя гусеницы погибали при этом с голоду. Растения за пределами групп Salicales, Fagales и Rosales, а также Sapindaceae и Tiliaceae составляют в основном не полноценные корма для гусениц зимней пяденицы (табл. 2).

Отношение фаз жизненного цикла зимней пяденицы к гидротермическим условиям

Развитие зимней пяденицы дает пример очень сложных отношений организма со средой. Реакция фаз цикла развития разнообразна на одни и те же условия. Резко различна реакция также стадий развития одной

и той же фазы, особенно для эмбрионального развития. Следующие данные могут характеризовать сказанное.

Длительность развития яиц зимней пяденицы осенью сразу после оплодотворения и до наступления диапаузы при повышенной температуре приблизительно одинакова с тем, что наблюдается в весенний период (рис. 2). Но осенью развитие их возможно в пределах очень обширной термической шкалы, почти 30° (от -2.5 до 26°), тогда как весной, после диапаузы, оно ограничено условиями в пределах 20° (от 6 до 26°). Средняя сумма тепла, необходимая для развития яиц, осенью равна 131 гр./сут., а полная остановка развития их (порог развития) наблюдается ниже -2.5° . Величина суммы тепла для осеннего отрезка развития дает различия в разных термических условиях в пределах $102-155$ гр./сут. Минимальная сумма тепла наблюдается при $15-18^{\circ}$. Для весеннего отрезка развития сумма тепла равна в среднем 79 гр./сут. при остановке эмбриогенеза уже температурой в 6.0° . Изменчивость ее в этой стадии эмбриогенеза меньше и наблюдалась в пределах $75-82$ гр./сут. минимум отмечен при 20° . Минимальные величины тепла для обоих отрезков эмбриогенеза совпадают с условиями термического оптимума (Кожанчиков, 1936). Осенью эмбриогенез зимней пяденицы возможен еще при отрицательной температуре. Приведенные в табл. 3 цифры (как и в последующих) характеризуют полученные опытом, но не вычисленные, данные. На графике даны полные кривые, где недостающие точки получены интерполяцией данных опыта.

Развитие яиц зимней пяденицы осенью останавливается всегда на определенной стадии, именно, на стадии зародышевой полосы, одетой оболочками, из которых серозная пигментирована и имеет оранжево-желтый цвет. Яйца на этой стадии эмбриогенеза впадают в диапаузу. Нормальное дальнейшее их развитие требует воздействия отрицательной температуры. Проверка на большом материале (500 яиц) показала, что прошедшие развитие осенью при $5-10^{\circ}$ яйца в дальнейшем, без охлаждения ниже 0° , погибают в любых термических условиях в пределах $3-25^{\circ}$, не возобновляя развития. Гибель констатирована при этом в конце зимы. Для нормального протекания стадии диапаузы необходимо длительное охлаждение яиц. Яйца, прошедшие осенний отрезок развития при положительной температуре и затем охлаждавшиеся в течение полутора месяцев при температуре от 0 до 5° , при возвращении

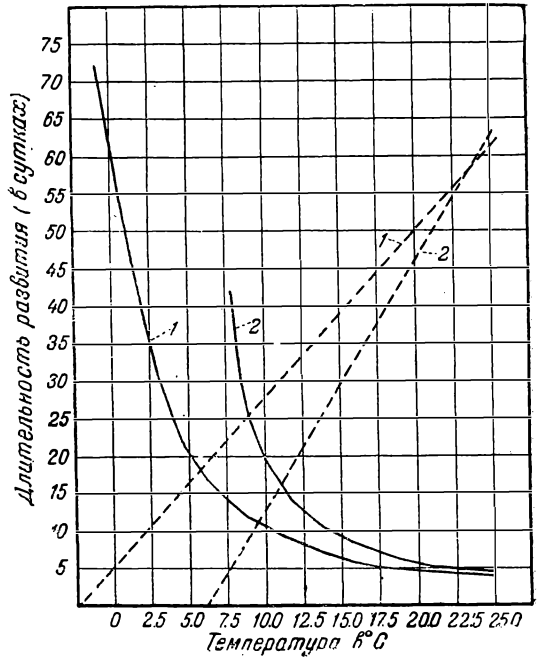


Рис. 2. Длительность развития яиц зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) осенью, до диапаузы (1) и весной, после диапаузы (2) в зависимости от температуры. Перекрещивающиеся прямые указывают пороговые температуры для развития.

Т а б л и ц а 3

Влияние тепла на развитие яиц зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) осенью (до диапаузы) и весной (после диапаузы) при влажности воздуха в 75%

Температура °C	Длительность развития		Смертность (в %) при развитии	
	до диапаузы (сутки)	после диапаузы (сутки)	до диапаузы	после диапаузы
27.5	—	—	100	100
25.0	4.0	4.4	4	6
20.0	4.9	5.3	2	0
17.5	5.1	7.0	0	0
15.0	6.0	9.0	0	0
12.5	8.0	13.0	0	0
10.0	10.5	19.0	10	6
5.0	20.5	—	10	—
0.0	63.0	—	?	—
—1.0	74.0	—	50	—

в тепло дали развитие примерно 60% особей. Оно дошло до последних этапов эмбриогенеза, но наблюдался выход из яиц лишь единичных особей. Полное прохождение стадии диапаузы яйцами зимней пяденицы, развившимися при положительной температуре, требует двух, или несколько более, месяцев пребывания при отрицательной температуре.¹

Т а б л и ц а 4

Значение температуры в развитии яиц зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.), прошедших первый отрезок эмбриогенеза при отрицательной температуре и не подвергавшихся охлаждению в стадии диапаузы

Температура °C	Процент выхода особей	Процент гибели особей
5	0	Все особи живы, но не развились.
15	100	0
20	62	38
25	4	96

Наблюдения над развитием яиц зимней пяденицы при отрицательной температуре показали иное. Яйца, в числе нескольких сотен, отложенные в октябре в условиях, близких к природным, и прошедшие осеннее развитие к началу декабря при нередких падениях температуры ниже 0° (до —1—4°), при

перенесении их сразу в тепло дали в известных термических условиях выход нормальных гусениц (табл. 4).

Развитие яиц в этом опыте длилось около месяца, а наиболее полным выход гусениц был при температуре 15°. При более высокой температуре значительная или большая часть яиц погибала. При низкой температуре яйца оставались живыми, но не развивались. Это позволяет заключить, что если развитие яиц зимней пяденицы осенью проходит под влиянием

¹ На юге ареала (Крым, побережье Средиземного моря, Кипр) яйцекладка зимней пяденицы происходит в январе или начале февраля, а развитие яиц весной возобновляется, вероятно, уже в конце марта или в начале апреля. Таким образом на юге ареала время диапаузы яиц является минимальным. Очень вероятно, что на юге фактором, ограничивающим распространение зимней пяденицы, является длительность и термический режим зимы. Эта сторона экологии изучаемого вида остается пока еще совершенно темной.

отрицательной температуры, — стадия диапаузы может быть пройдена ими и при положительной температуре. За этот счет, видимо, нужно относить удлинение срока их развития в опыте, по сравнению с тем, что наблюдается при нормальной зимовке (табл. 3 и рис. 2).

Устойчивость яиц к увлажнению велика, особенно в осенний отрезок эмбриогенеза (рис. 3, кривая 1). Но яйца, развившиеся осенью при повышенной температуре в сухости и при пониженной температуре, при высоком увлажнении погибают в течение зимы на стадии диапаузы. Яйца, прошедшие осенний отрезок эмбриогенеза в разных гидро-термических условиях, весной без потерь развиваются лишь в тех условиях, которые ограничены на рис. 3 кривой 2. Как видно, для стадии диапаузы выпадают условия слишком высокой влажности и сухости, хотя осенний отрезок эмбриогенеза в этих условиях проходят все яйца без исключения. В течение весеннего отрезка эмбриогенеза влияние гидро-термических условий более значительно, чем осенью. Область условий, где весной яйца зимней пяденицы развиваются все без исключения, ограничена кривой 3 на рис. 3.

Значение термических условий

в развитии гусениц зимней пяденицы обычно. Может быть лишь отмечено, что в пределах обширной термической шкалы от 27 до 10° сроки

Таблица 5

Значение термических условий в развитии гусениц зимней пяденицы (*Operophthera brumata* L.)

Температура °C	Длительность развития в сутках (средняя, минимум и максимум)	Процент гибели
30	—	100
27.5	17.0 (14—20)	95
24.6	17.0 (16—18)	80
20.5	17.2 (15—18)	23
20.0	18.6 (17—21)	6
16.7	23.1 (22—25)	21
14.7	25.7 (25—28)	33
12.1	34.0 (32—37)	32
10.0	49.0 (47—53)	30

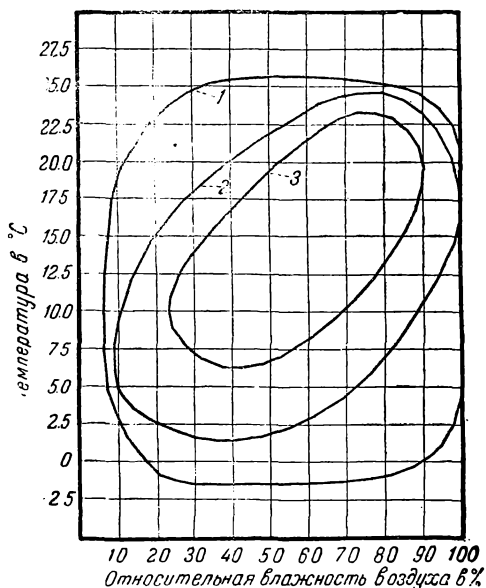


Рис. 3. Термогигрограмма условий — оптимум для развития яиц зимней пяденицы (*Operophthera brumata* L.) до диапаузы (1), для переживания на стадии диапаузы последствия разных условий в период осеннего развития (2) и для развития весной, после диапаузы (3).

развития гусениц меняются незначительно, лишь немного более, чем вдвое. Развитие гусениц возможно при очень низкой температуре, при 5° и ниже. В этих условиях проведение опыта затрудняется получением корма необходимого качества, так как развитие гусениц длится до двух или трех месяцев. Можно ожидать по наблюдениям над развитием при низкой температуре и по вычислениям, что порог температуры для развития гусениц лежит близ 3.5° (рис. 4 и табл. 5). Сумма тепла для развития гусениц зимней пяденицы в среднем 300 г/сутки. Она меняется в зависимости от термических усло-

вий при их развитии в пределах 280—320 гр./сут. Минимальная величина суммы тепла наблюдается при температуре 14—18°, с чем совпадает и оптимум. Гусеницы зимней пяденицы довольно выносливы к высокой температуре. Они легко переносят влияние температуры 30—32° в течение 6—8 часов в сутки, но при средней температуре 30—32° погибают полностью, не заканчивая роста. Их полное развитие наблюдается лишь при средней температуре 27—28°, когда окукляются лишь единичные особи.

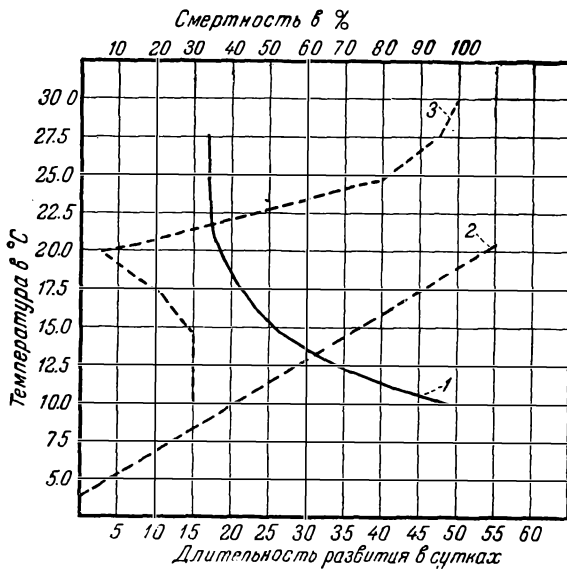


Рис. 4. Длительность развития гусениц зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) в зависимости от температуры (1); перекрещивающая линия (2) отсекает порог развития; линия 3 — смертность гусениц при росте (в процентах).

Особенностью личиночного развития зимней пяденицы является влияние его на длительность развития куколок. Это влияние вполне закономерно и особенно отчетливо при воздействии температуры (табл. 6).

Высокая температура при развитии гусениц очень сильно удлиняет развитие куколок, причем смертность таких куколок велика даже при развитии их в оптимальных условиях.

Только в зависимости от температуры при развитии гусениц сроки развития куколок дают различия в среднем в 40 суток. Различие крайних сроков для особей, выросших при температуре 11° и при 25°, достигает почти 80 суток. Этот факт заслуживает особого внимания, так как он показывает, что в годы с теплой весной и жарким летом только одни эти воздействия при росте гусениц достаточны, чтобы удлинить развитие куколок в среднем более

В целом, развитие гусениц зимней пяденицы типично приспособленностью к низкой температуре, о чем свидетельствует как термический оптимум, так и пределы температуры их развития. Это, вероятно, является приспособлением к развитию в ранне весеннее время, с чем связана также и адаптация гусениц к питанию молодыми, энергично растущими листочками древесных растений.

Т а б л и ц а 6

Значение термических условий при развитии гусениц зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) в сроках развития куколок при оптимуме (при 14—12°)

Температура при развитии гусениц °C	Длительность развития куколок в сутках (среднее, максимум и минимум)	Процент гибели куколок
25	144.4 (162—132)	70.5
20	135.1 (154—112)	59.0
17	129.3 (142—105)	49.8
13	113.5 (152— 89)	48.4
11	105.0 (118— 84)	25.6

гусениц достаточны, чтобы удлинить развитие куколок в среднем более

чем на месяц. На рис. 5 даны кривые динамики вылета бабочек зимней пяденицы при температуре 10—12° и в условиях влажности воздуха 95—98% для особей, выросших при температуре 13 и 17°. Видно, что в первом случае вылет бабочек зимней пяденицы более растянут, но весьма равномерен. Тем не менее, максимум вылета бабочек на 118-е сутки характеризовался окрылением примерно четверти особей от общего числа развившихся. Особи, выросшие при 17°, дали более сжатый вылет бабочек при более затянувшемся развитии куколок. Кривая вылета бабочек многовершинна. Я располагаю данными по динамике вылета бабочек зимней

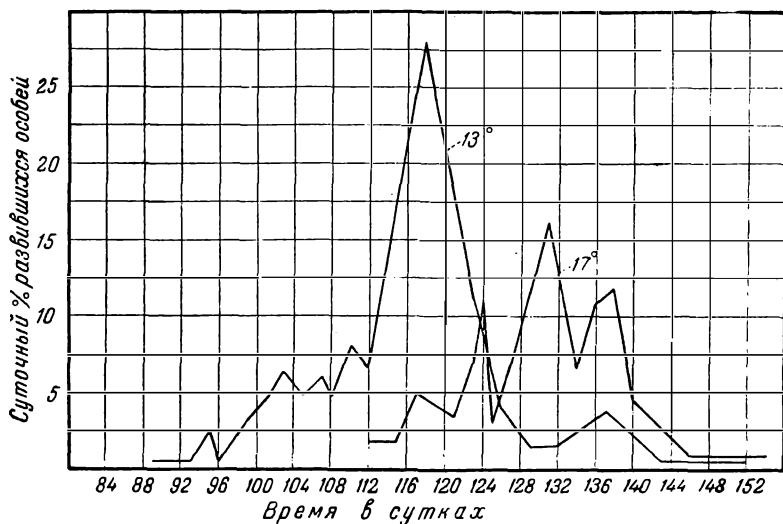


Рис. 5. Динамика вылета бабочек зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) при развитии куколок в условиях оптимума, но при росте гусениц при 13 и 17°.

пяденицы при развитии гусениц в условиях температуры 11—25° для всех приведенных выше точек, но приведенных кривых достаточно, чтобы видеть очень большие различия динамики и сроков вылета только в зависимости от термических условий при развитии гусениц.

Т а б л и ц а 7

Значение личиночного голодания в длительности развития куколок зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) при оптимуме (14—12°)

Условия роста гусениц	Длительность развития куколок (в сутках, средняя, минимум, максимум)	Процент гибели куколок
Нормальное питание при 20°	135.1 (112—154)	59
Голод 1 сутки при 20°	116.6 (106—144)	9
Голод 2 суток при 20°	0	100
Нормальное питание при 13°	113.5 (89—152)	48
Голод в течение 7—8 суток при 13° .	135.6 (129—162)	82

Количественные различия в питании гусениц зимней пяденицы также сказываются на сроках развития куколок, но менее определенно (табл.7).

Рост при повышенной температуре сопровождается слабой устойчивостью гусениц к голоданию. При полном суточном голодании при 20° выживает не более 30—40% особей. При дальнейшем нормальном питании в этих же термических условиях большая часть переживших особей окукляется. Куколки развиваются примерно на полмесяца ранее, чем при нормальном питании гусениц при 20°. При голодании гусениц зимней пяденицы в течение двух суток при 20° вымирает большая их часть, а окукляющиеся особи все гибнут на фазе куколки. При росте в условиях пониженной температуры, порядка 12—13°, гусеницы зимней пяденицы более легко переносят голод, даже в течение недели. При полном голодании в течение этого срока они вымирают менее чем наполовину. Тем не менее, такое голодание заметно удлиняет развитие куколок по сравнению с тем, что дают особи, нормально питавшиеся в условиях температуры 13°. Укороченное развитие и пониженная смертность куколок, полученных после голодания гусениц при 20° в течение суток, может быть обязаны вымиранию под влиянием кратковременного голода более слабых особей.

Влияние температуры на развитие куколок также весьма своеобразно. В отличие от того, что указывали Шнейдер-Орелли (1915—1917) и Шпейер (1938), мною обнаружено закономерное увеличение сроков развития куколок при повышении температуры в пределах 9.8—16.3° (табл. 8). В среднем сроки развития куколок только в зависимости от температуры в пределах этого интервала разнятся на 25 суток (при 9.8° — 119.8 суток и при 16.3° — 144.6). Различия крайних сроков для этих двух температурных точек достигают двух месяцев (табл. 8). Развитие куколок нормально протекает без влияния отрицательной температуры и идет без паузы. Напротив, охлаждение до 4—5° останавливает его. Верхнюю грань температуры, останавливающей развитие, точно установить не удалось, но она близка к 27.5°.

Т а б л и ц а 8

Влияние термических условий на развитие куколок зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) при росте гусениц в оптимальных условиях

Температура при развитии куколок °С	Длительность развития куколок в сутках (средняя, минимум и максимум)	Гибель куколок в % на стадиях		Выход бабочек (в %)
		ранних	поздних	
27.5	—	100	—	0
25.0	—	60	40	0
22.0	—	60	40	0
20.0	—	54	46	0
18.6	—	25	75	0
16.3	144.6 (122—165)	—	—	75
14.0	130.0 (130—130)	—	—	?
13.5	123.8 (105—141)	—	—	80
11.0	122.0 (122—122)	—	—	?
9.8	119.8 (105—137)	—	—	75

В табл. 8 указание на раннюю гибель куколок касается случаев, когда гибель наступала еще до образования имагинальной кутикулы. Гибель на поздних стадиях — после образования таковой. Развитие куколок при 11—14° длится около четырех месяцев и вылет бабочек зимней пяденицы в опыте обычно совпадает с появлением их в природе под

Ленинградом. Так, в 1939 г. вылет бабочек в природе был отмечен 16 октября. В опыте в этом же году в указанных термических условиях вылет первых бабочек был обнаружен 15 октября.

Развитие куколок зимней пяденицы при температуре 17—20° характеризуется вылетом из куколок лишь единичных особей и не в каждом опыте. В частности в опытах табл. 8 в этих условиях температуры вылета бабочек не наблюдалось, но куколки к моменту вылета имаго полностью погибали. Вскрытие куколок показывает, что при 18.5° куколки погибали в основной массе в завершающей фазе развития. Трупы бабочек, находившихся в них, были покрыты уже чешуей с наличием большого количества темного пигмента. С повышением температуры процент таких особей падает, а при температуре 27° все куколки вымирают на начальных этапах метаморфоза. Характерно при этом, что при температуре 25° куколки зимней пяденицы могут сохраняться, не погибая очень длительный срок. Так, в одном из опытов мною были констатированы

при температуре 25° еще живые куколки через 225 дней после окукления, т. е. в январе месяце следующего года. Эти факты показывают, что у куколок зимней пяденицы есть способность к эстивации, т. е. к остановке развития при высокой температуре и к перенесению ее влияния в состоянии оцепенения. Длительность эстивации влияет на дальнейшее развитие куколок и при полугодовом ее сроке в условиях эксперимента наблюдаются необратимые, летальные нарушения обмена, не совместимые с дальнейшим развитием куколок. Тем не менее, срок эстивации около полутора-двух месяцев вполне переносится куколками. Способность к эстивации куколок зимней пяденицы позволяет чрезвычайно отодвигать сроки их развития при наличии жаркого лета.

В связи с изложенными особенностями развития куколок зимней пяденицы определение суммы тепла для этой фазы чрезвычайно трудно. При оптимуме питания гусениц и при отсутствии эстивации у куколок сумма тепла для развития их лежит в пределах 720—1800 гр./сут., когда развитие куколок проходит при температуре 10—16°. При этих определениях я принимаю, что остановка развития низкой температурой (порог) наблюдается при 4°. Влияния со стороны личиночного питания могут удлинять развитие куколок и еще больше увеличивать сумму тепла, равно как и развитие гусениц при высокой температуре.

Приведенные данные показывают, что влияние температуры как на гусениц, так и непосредственно на куколок, удлиняет развитие последних. Это иллюстрирует рис. 6. Было бы неверно предполагать, что своеобразная реакция куколок зимней пяденицы на термические влияния есть лишь исключение из обычного правила (Эттингена, Сандерсона, Блунка). Эти данные подчеркивают, что биологическая реакция на влия-

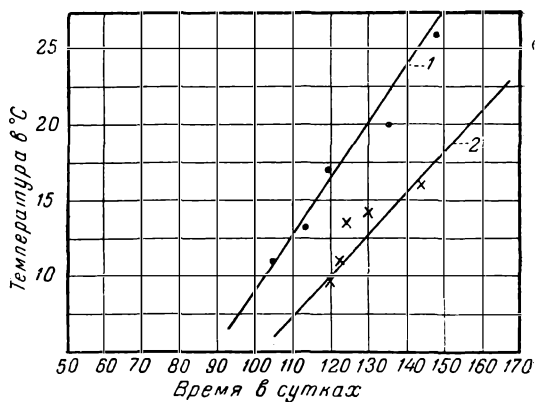


Рис. 6. Длительность развития куколок зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) в зависимости от влияния температуры при росте гусениц (1) и при развитии куколок (2).

ние тепла у насекомых специфична и потому значительно более сложна, чем это схематически рисует формула Сандерсона—Блунка. Ранее мною много раз отмечалось существование регуляторной реакции у насекомых к влиянию температуры (Кожанчиков, 1935, 1937). В исследованном случае при развитии куколок зимней пяденицы регуляторные процессы столь сильны, что совершенно ограничивают ускорение биохимических процессов влиянием температуры. Особенности развития куколок зимней пяденицы при влиянии температуры в связи с этим приобретают принципиальный интерес.

Бабочки зимней пяденицы, как отмечалось в литературе, очень холодостойки. Они переносят охлаждение до -15° . Тем не менее, нормальная активность их возможна лишь при положительной температуре в несколько градусов выше нуля и кратковременных падений немного ниже нуля. Испытание яйцекладки нескольких сотен самок в разных термических условиях от -1 до 25° показало, что температурный оптимум

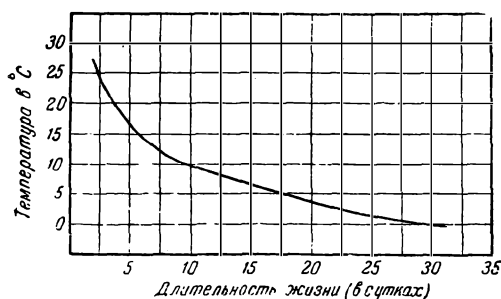


Рис. 7. Зависимость длительности жизни самок зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) от температуры в пределах $0-27,5^{\circ}$.

Т а б л и ц а 9

Зависимость плодовитости самок зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.) в зависимости от термических условий

Температура $^{\circ}\text{C}$	Число яиц, отложенных 1 самкой	Процент неоплодотворенных яиц
25	1	100
19	94	67
14	122	14
11	152	0
5	138	0
0	90	17
-1	45	30

для их жизни лежит при $5-11^{\circ}$ (табл. 9). Это близко к данным определения предпочитаемой температуры, которые для самок зимней пяденицы дают величину около 5° (Зенякин, 1937). Существенно при этом, что лишь в зоне оптимум все яйца оказываются оплодотворенными. Понижение и особенно повышение температуры ведет к нарушению нормального цикла процессов в работе половой системы самок, и часть яиц, откладываемых ими, оказывается неоплодотворенной. Яйца, откладываемые при 25° , хотя и в небольшом числе, все оказываются неоплодотворенными. Этот факт также имеет большой интерес, так как он показывает, что влияние температуры на жизнь насекомых, вместе с другими моментами, сказывается весьма сильно и на дискоординации нормальных отношений физиологических процессов. В предыдущих исследованиях, на основании сопоставления термических кривых разных физиологических процессов одного организма, дискоординация их отмечалась мною как важная форма воздействия температуры на организм насекомого (Кожанчиков, 1934, 1949).

Длительность жизни самок зимней пяденицы равномерно укорачивается при температуре от 0 до 27° , где она ограничена несколькими сутками (рис. 7). При отрицательной температуре она также коротка.

К пониманию условий, ограничивающих распространение и размножение зимней пяденицы

Исследование значения термического режима в развитии зимней пяденицы показало большую сложность отношения фаз ее жизненного цикла к этим влияниям. Даже в схематизированном виде динамика термического оптимума этого вида по фазам жизненного цикла дает сложную кривую (рис. 8). Для всего жизненного цикла не может быть найдено одних и тех же условий температуры, где все фазы могли бы пройти нормальное развитие. Напротив, оптимум развития требует специфичной смены температуры по фазам, соответственно распределению их в течение года: имаго — осенью, яиц — поздней осенью и ранней весной и гусениц и куколок весной и летом соответственно. В предыдущих исследованиях я часто подчеркивал (1938, 1941) важность динамики термического опти-

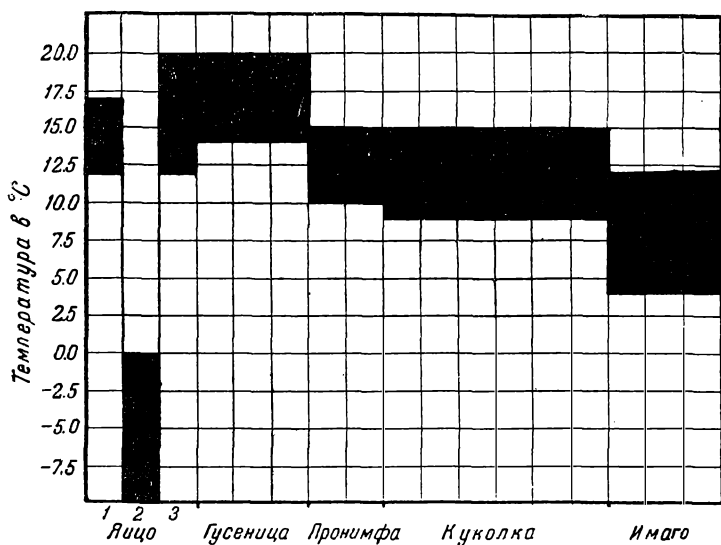


Рис. 8. Схема динамики термического оптимума по фазам и стадиям цикла развития зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.).

му по фазам развития насекомого и специфичность такой динамики, как условия приспособлений жизненных циклов насекомых к определенному типу климата. У зимней пяденицы эта динамика выражена очень резко и этот вид может служить прекрасной иллюстрацией такого типа адаптаций насекомых к климатическим условиям. В табл. 10 суммированы данные по температурному оптимуму и термическим границам для разных фаз зимней пяденицы.

Данные по фенологии зимней пяденицы на границах ее ареала очень скудны. Это делает невозможным прямое сравнение требований фаз развития зимней пяденицы с условиями среды на границах ареала. Тем не менее, сравнение зимних минимумов на территории ареала и за его пределами показывает, что не только они ограничивают распространение зимней пяденицы на восток и северо-восток Европы. Так, в Швеции и в ряде мест Норвегии, например в Йокмок, Рёрес, Карасьок и других даже средние зимние минимумы достигают -42 — -36° , а абсолютные минимумы переходят -45 — -50° . Между тем

Т а б л и ц а 10

Термические границы, оптимумы и суммы тепла для развития разных фаз и стадий зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.)

Название фаз и стадий	Термический оптимум раз- вития °С	Термические границы для развития °С	Сумма тепла °С
Яйцо до диапаузы (осень)	12—17	—2.5—26	131
Яйцо в диапаузе (зима)	0 — —10	—	—
Яйцо после диапаузы (весна)	12—20	6.0—26	79
Гусеницы (все стадии)	14—20	3.5—28	300
Пронимфа	9—15	—	—
Куколка	10—15	4 (?) —25	720—1800
Имаго	4—12	—2—25	—

почти весь Скандинавский п-ов заселен зимней пяденицей. Напротив, в Поволжье и на Южном Урале зимние минимумы близки к тому, что упоминалось выше, но зимняя пяденица там отсутствует или находится на границе ареала. На карте распространения зимней пяденицы (рис. 1) нанесена изотерма зимних минимумов —40° (сплошная линия). Видно, что она то выходит за пределы ареала, то идет по его территории, не давая никакой связи с границами ареала. На этой же карте нанесена и другая линия, именно, годовая изоамплитуда абсолютных минимумов и максимумов температуры в 70° (линия штрих с точкой на рис. 1). Она выключает за пределы ареала зимней пяденицы почти все территории, промежуточные между европейской и азиатской областями распространения этого вида. Я не имею достаточно полных данных для характеристики соответствующих линий изоамплитуд в 65—68°. Вероятно одна из них отсекала бы более близко границы ареала зимней пяденицы и полнее выделила бы промежуточные территории между западной и восточной областями ареала. Учитывая описанные выше экологические особенности зимней пяденицы и то, что приведено здесь, можно заключить, что диапаузирующие яйца зимней пяденицы, вероятно, достаточно холодостойки, почему условия зимовки их на большинстве территорий не лимитируют распространения этого вида. Напротив, континентальность климата, находящая выражение в резком переходе погодных условий осенью к устойчивым холодам и постоянным ночным морозам в начале осени, лимитирует ее распространение.

Распространение зимней пяденицы обнаруживает отчетливую связь с распространением широколиственных лесов. Связь эта обязана благоприятным условиям для жизни зимней пяденицы в лесах этого типа, причем климат этой зоны имеет ведущее значение. Особенно важным фактором является осенний сезон, обычно безморозный и длительный. Существенно также обилие оптимальной пищи в этой зоне леса. Пищевые растения зимней пяденицы в лице многочисленных видов ив и рябины широко распространены по территории Евразии, но, естественно, этого еще недостаточно для столь же широкого распространения насекомого потребителя. Восточные границы распространения широколиственных пород в Европе, таких, как бук, ясень, граб, дуб, имеют много общего с восточной границей европейского ареала зимней пяденицы и некоторые проходят более западно (бук, ясень). Из этого также можно видеть, что связь ареала зимней пяденицы с ареалами широколиственных пород не является прямой, но имеет основной отношение к климату. Бесспорно, что сходство экологии кормового растения и насекомого

потребителя указывает на давнюю и глубокую связь исторического прошлого обоих.

Вопрос о фенологии зимней пяденицы в разных широтах разрешается сам собою при учете экспериментальных данных. Регуляторная реакция на влияние повышенной температуры при росте гусениц и при развитии куколок и эстивации, разрешающая длительную остановку развития куколок при сублетальных, повышенных температурах, чрезвычайно расширяет возможности регуляции длительности развития куколок. В сумме эти регуляторные реакции дают возможность удлинения срока развития куколок на значительно больший период, чем то фактически наблюдается в природе (с июня по сентябрь—февраль). Эти данные, конечно, не исключают возможности существования локальных форм зимней пяденицы с разной фенологией, но бесспорно, что основной путь приспособления фенологии этого вида к погодным и климатическим условиям не в формировании локальных форм, но в специфичной, весьма эффективной реакции фаз цикла развития на термические влияния. Необходимо также подчеркнуть, что данные для локальных форм зимней пяденицы еще слишком схематичны и мало сравнимы, чтобы иметь уверенность даже в том, что описано в этом отношении.

Полученные данные имеют и практический интерес. Можно видеть, что годы с осенью умеренно влажной и продолжительной, без длительных морозных периодов, должны способствовать увеличению численности зимней пяденицы. Благоприятно также влажное и не жаркое лето. Напротив, жаркие и засушливые годы с короткой, морозной осенью не благоприятны для ее размножения. Размножение зимней пяденицы должно наступать после таких благоприятных лет. Сколько таких сезонов подряд необходимо, чтобы создалась угроза массового размножения, сказать пока еще нельзя, и, вероятно, это различно в зависимости от степени обилия зимней пяденицы при наступлении такой благоприятной экологической ситуации. Несомненно лишь, что такие умеренно теплые годы с затяжной теплой и влажной осенью должны выступать подготовительными. Я не ставлю задачей разбора периодики массовых размножений зимней пяденицы в настоящей работе: это должно составить задачу специального исследования. Приведенные данные и факты позволяют причинно подойти к решению этого трудного вопроса.

Выводы

1. Ареал зимней пяденицы прерывчатый. Основная территория ареала занимает почти всю Европу, вторая, меньшая часть ареала лежит в области Уссури, Сихотэ-алиня и Японских о-вов. Область наибольшего обилия зимней пяденицы совпадает с зоной климата широколиственных лесов.

2. Зимняя пяденица всегда дает одно поколение в год, причем время окукливания гусениц совпадает с концом весны, а время появления имаго всегда совпадает с глубокой осенью и началом зимы. Разница сроков появления имаго на севере и на юге ареала в Европе достигает пяти месяцев (сентябрь—февраль). Эта разница целиком падает на сроки развития куколок в разных широтах.

3. Куколки зимней пяденицы обнаруживают очень сложную реакцию на термические влияния. Сроки развития куколок закономерно увеличиваются в зависимости от повышения температуры при развитии гусениц. Точно так же повышение температуры не ускоряет развития куколок, но замедляет его. Различие сроков вылета бабочек зимней пяденицы

в зависимости от термических воздействий на фазе гусеницы и куколки в связи с этим может достигать нескольких месяцев.

4. Куколки зимней пяденицы обнаруживают способность переносить повышенную сублетальную температуру в состоянии эстивации. При 25° развитие куколок проходит лишь частично или останавливается полностью. В состоянии эстивации куколки могут сохраняться живыми до полугода. Легко переносимые сроки эстивации укладываются в полтора-два месяца.

5. Тормозящее влияние повышенной температуры на развитие куколок и явление эстивации вполне объясняют различия в фенологии зимней пяденицы в разных широтах и в условиях погодного режима разных лет. Физиологические факторы, регулирующие сроки развития куколок в связи с влиянием температуры при росте и метаморфозе и при эстивации, могут менять время вылета имаго в значительно более широких пределах, чем то наблюдается на территории ареала зимней пяденицы.

6. Влияние температуры на развитие яиц и гусениц зимней пяденицы носит обычный для насекомых характер, но на фазе яйца найдены очень большие различия реакции на термические влияния в разных стадиях эмбриогенеза — осенью перед диапаузой, на стадии диапаузы — зимой и после диапаузы — весной. Осенний отрезок эмбриогенеза может быть пройден при отрицательной температуре.

7. Условия, необходимые для нормального прохождения стадии диапаузы яиц зимней пяденицы, различны в зависимости от температуры, при которой прошел эмбриогенез. Если развитие яиц осенью проходило при постоянном воздействии температуры ниже 0°, то стадия диапаузы может быть пройдена при положительной температуре. Напротив, развитие яиц при температуре выше 0° приводит к необходимости длительного воздействия отрицательной температуры на стадии диапаузы.

8. Развитие преимагинальных фаз зимней пяденицы типично низкими термическими порогами, специфическими в разных фазах и стадиях. Особенно низким является порог развития яиц осенью. Он лежит при отрицательной температуре. Имаго зимней пяденицы также могут сохранять активность при слабых морозах, но температура ниже нуля отрицательно влияет на процесс оплодотворения яиц и яйцекладку в целом.

9. Границы распространения зимней пяденицы обусловлены сложным воздействием климата на ее жизненный цикл. Восточная граница в Европе, а также северная и западная границы в Азии обусловлены резким переходом короткой осени к устойчивым зимним холодам. Это связано с влиянием на жизнь имаго и на развитие яиц зимней пяденицы слишком низких и устойчивых отрицательных температур. На южных границах ареала наиболее важным фактором, ограничивающим распространение зимней пяденицы, выступают максимумы температуры, отрицательно влияющие на рост гусениц и развитие куколок.

10. Для жизни зимней пяденицы благоприятен климат с умеренно теплым летом и длительной, безморозной, хотя и влажной, осенью. Зимняя пяденица находит optimum для жизни в зоне широколиственных лесов. В меняющихся погодных условиях разных лет годы с длительной безморозной осенью и умеренно теплым летом создают условия для массового размножения зимней пяденицы.

ЛИТЕРАТУРА

З е н ь к и н Л. 1937. К вопросу о связи термической преференции с реакцией газообмена на температуру у *Operophtera brumata* L. и *Chloridea obsoleta* F. Энтомол. обозр., 27 : 174—180. — Р о ж а н ч и к о в И. 1934. Über die Temperaturabhän-

gigkeit einzelner physiologischer Prozesse und ihre Beziehung auf das Lebensoptimum des Organismus. Zeitschr. angew. Entom., 20, 4 : 590—610. — Кожанчиков И. 1936. Ueber die physiologische Bedeutung der Wärmesumme bei Insekten. Zool. Anz., 113 : 7—13. — Кожанчиков И. 1938. О роли метаморфоза в зональном распределении насекомых. Докл. АН СССР, 20 : 199—201. — Кожанчиков И. 1941. Распространение и годичные изменения численности озимой совки и лугового мотылька в связи с условиями тепла и влажности. Зоол. журн., 20, 1 : 30—45. — Кожанчиков И. 1946. Экологические предпосылки для зоогеографических делений Евразии. Журн. общ. биол., 7, 1 : 35—48. — Кожанчиков И. 1949. Черты влияния отрицательной температуры на эмбриональное развитие насекомых. Журн. общ. биол., 10, 1 : 50—67. — Кузнецов Н. 1903. Летние экскурсии 1902 года на южном берегу Крыма. Русск. энтом. обозр., 3 : 57. — Кузнецов Н. 1904. К фауне *Macrolepidoptera* Псковской губернии. 2. Новые данные. Новае Soc. Entom. Ross., 37 : 17—70. — Кузнецов Н. 1929. Цикл развития и морфология *Malacodea* Tengstr. в сравнении с европейскими видами *Operophthera* Hb. Энтом. обозр., 23, 1 : 11—31. — Мокрежский С. 1913. Энтомологический календарь для садоводов. Симферополь : 1—56. — Осипов Н. 1915. Зимняя пяденица и весенняя борьба с ее гусеницей. Садовод. Ростов-на-Дону, 4 : 249—253. — Орчинский И. 1889. Насекомые, вредящие плодовым садам в Крыму : 23—28. — Романов Н. 1885. Les Lepidoptères de la Transcaucasie. Mém. Lepidoptères, 2 : 1—118. — Шапошников Х. 1904. Заметки о *Macrolepidoptera* центральной части северо-западного Кавказа. Ежег. Зоол. музея АН, 9 : 189—259. — Шрейнер Я. 1905, 1909, 1916. Зимняя пяденица и способы ее уничтожения. Изд. 1, 2 и 3-е. — Grönblom Th. 1936. Verzeichnis der Gross-Schmetterlinge Finlands mit Rücksicht auf ihre Verbreitung in den verschiedenen Provinzen. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 58 : 1—44. — Нерп А. 1928. *Cheimatobia (Operophthera) brumata* L. Entom. Zeitschr., 42 : 234. — Jancke O. 1937. Frostspanneruntersuchungen. Arbeit. physiol. und angew. Entom., 4 : 232—244. — Palliot A. 1934. Nouvelles observations sur la biologie de *Cheimatobia brumata* L. et sur les traitements contre ce parasite. C. R. Acad. Agricole Fr., 20, 26 : 830—834. — Schneider-Orelli O. 1915. Weitere Untersuchungen über die Lebensweise und Bekämpfung der kleinen Frostspanners. Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz : 522—533. — Schneider-Orelli O. 1915. Untersuchungen über die Lebensweise und Bekämpfung des kleinen Frostspanners. Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz : 43—47. — Schneider-Orelli O. 1916. Temperaturversuche mit Frostspannerpuppen, *Operophthera brumata* L. Mitt. Entom. Zürich und Umgebung, 2 : 134—152. — Schneider-Orelli O. 1917. Zur Biologie und Bekämpfung des Frostspanners, *Operophthera brumata* L. Zeitschr. wiss. Insektenbiol., 13 : 192—197. — Schneider-Orelli O. 1917. Weitere Beiträge zur Kenntnis des kleinen Frostspanners. Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz : 454—463. — Schneider-Orelli O. 1932. Weitere Versuche mit Frostspannerpuppen, *Operophthera brumata* L. Mitt. Schweiz. Entom. Ges., 15 : 266—268. — Sohn-Rethel O. 1929. Beiträge zur Heteroceren-Fauna Italiens. Deutsche Entom. Zeitschr. «Iris», 43 : 1—23. — Thiem H. 1922. Die Frostspannerplage ins Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder (Westpreussen) und Beiträge zur Biologie des kleinen Frostspanners. Arb. Biol. Reichs-Anstalt Land- und Forstwirtsch., 11, 1 : 1—94.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Г. Я. Бей-Биенко

САРАНЧЕВЫЕ ИЗ РОДА ПУСТЫННИЦ (*SPHINGONOTUS* FIEB.) И ИХ БЛИЖАЙШИЕ РОДИЧИ (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

Род пустынных (*Sphingonotus* Fieb.) характерен для фауны пустынь Азии и Африки и лишь немногие виды его заходят в южную Европу; 1 вид — *S. coerulans* L. в лице особого подвида (*cyanopterus* Ch.) проникает на север до зоны широколиственных лесов от Иванова до Прибалтики и северной части средней Европы, обитая здесь на каменистых берегах рек и песчаных участках и являясь ксеротермическим реликтом послеледникового времени. По своей жизненной форме все пустынные являются тишичными открытыми геофилами, т. е. обитателями поверхности почвы, лишенной густого травостоя, обладают землистой, соответствующей субстрату, окраской, сжатым не с боков, а скорее сверху вниз телом, и их внешний облик несет на себе печать приспособления к жизни в пустынях. Многие виды тесно связаны только с определенным типом пустынь и могут служить характерными показателями соответствующих пустынных ценозов. Так, надежными индикаторами солончаковой пустыни и такыров является большая солончаковая (*S. salinus* Pall.), светлокрылая солончаковая (*S. halophilus* B.-Bienko) и солянковая (*S. halospemti* Uv.) пустынные; для каменистой пустыни с участием переднеазиатских и североафриканских фаунистических элементов характерна краснокрылая (*S. octofasciatus* Serv.), а с участием монгольских и среднеазиатских — скальная (*S. nebulosus* F.-W.) пустынные и т. д. Единственным во всей мировой литературе капитальным систематико-монографическим исследованием по этому роду является большая систематического характера работа Л. Мищенко (1936).

В процессе работы над составлением итогового справочного руководства по фауне саранчевых СССР и сопредельных стран, основанного на критическом изучении всей наличной литературы и обширных коллекций Зоологического института Академии Наук СССР, была выяснена большая неоднородность пустынных, затушеванная лишь внешним сходством между видами. Это привело к необходимости пересмотра всей систематики рода на основе новых морфологических критериев, каковыми явились строение боковых лопастей переднеспинки, некоторые особенности жилкования крыльев, играющие роль в качестве органа стрекотания, строение тимпанального органа, 2-го грудного дыхальца, конца брюшка и некоторые другие признаки.

В результате возникла необходимость подразделения этого рода на 8 самостоятельных, из которых 6 оказались монотипичными, один — состоящим всего лишь из 6—7 видов и лишь род *Sphingonotus* в узком смысле остался на положении лидера, сохранив за собой огромное большинство, именно до 60 видов.

Эта своеобразная, так сказать, количественно-видовая асимметрия рассматриваемого комплекса близких родов является вполне закономерной и отражает неравномерность течения эволюционного процесса. Прогрессирующие в настоящий геологический период роды, виды которых способны в наибольшей степени успешно ассимилировать условия внешней среды, приобретают положение лидеров и выдвигаются по числу видов на первое место. Большинство остальных близких родов бедны видами, так как в настоящий период являются слепыми ветвями развития. Однако изменившаяся среда и творческая роль отбора могут вызвать у некоторых из этих родов бурный процесс видообразования и выдвинуть их на первое место по численности. Следовательно эти монотипические и олиготипические роды являются постоянным, хотя далеко не всегда используемым резервом в процессе филогенеза организмов.

Сходная концепция была недавно высказана М. Кирпичниковым (1948) в статье о количественном анализе в систематике растений.

Ниже дается описание всех 8 родов; из них 5 устанавливаются впервые и 2, рассматривавшиеся прежде в качестве синонимов *Sphingonotus* Fieb., восстанавливаются в своей самостоятельности. В последующих описаниях номенклатура жилкования крыльев дана по Мартынову (1947).

***Sphingonotus* Fieb. 1852**

Темя округло переходит в лоб. Передне-нижний угол боковых лопастей переднеспинки тупой или прямой, не оттянут в виде выступа. Переднегрудь снизу не вздута; валик по переднему краю среднегрудки гладкий, промежуток между ее боковыми лопастями в 1.2—2.5 раза шире своей длины. Рама 2-го грудного дыхальца (над основанием средних ног) снизу не приподнята лопастевидно. Ложная срединная жилка надкрылий более выпуклая, чем прилегающие отрезки *M* и *R*, нередко зернистая или зазубренная, промежуток между *M* и *R* без выпуклых поперечных жилок. Жилкование крыльев нормальное: продольные жилки веера крыла не утолщены или слабо утолщены, жилки $2A_1$ и $2A_2$ проходят совместно вдоль середины второй лопасти крыла, $1A$ (на границе между первой и второй лопастями) не утолщена. Тимпанальная лопасть, располагающаяся в нижней части слухового органа, хорошо развита и обособлена, пластинчатая, прикрывает $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ отверстия названного органа (как на рис. 6). Генитальная пластинка ♂ тупо коническая. Створки яйцеклада ♀ крючковидно изогнуты, при основании утолщены, нижние створки по наружному краю с сильным выступом. Основание задних голеней сверху гладкое или в редких точках.

Тип рода — *S. coerulans* L.

Сюда относится до 60 видов, из которых в СССР известно 22, а именно:

1. *S. halophilus* В.-Bienko 1929. — Зайсанская впадина, район Семипалатинска и центральный Казахстан до Жезказгана, Тургая и сев. окраины Бетпак-дала (новые указания).

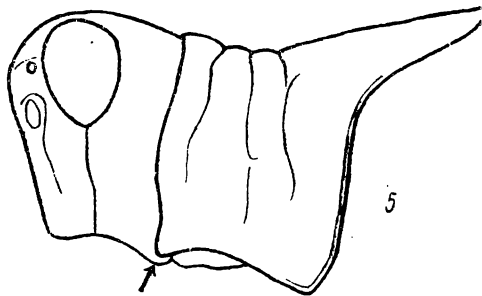
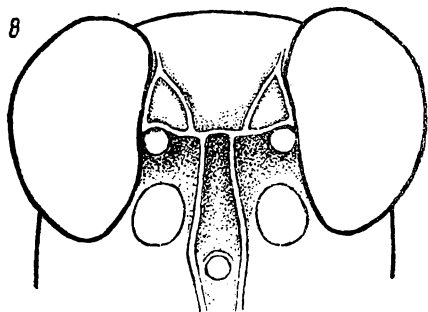
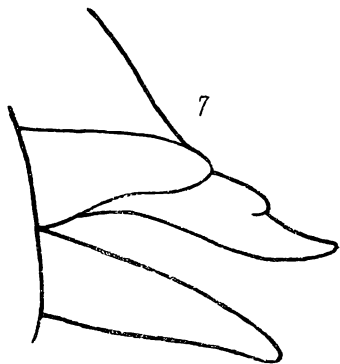
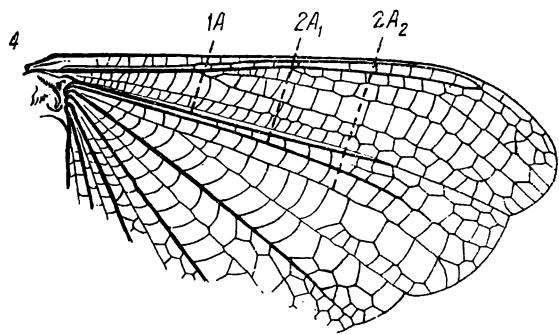
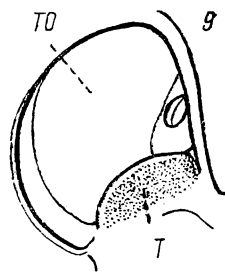
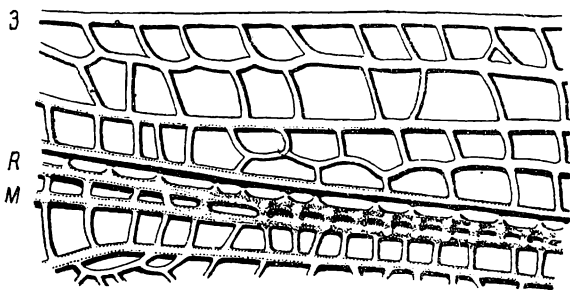
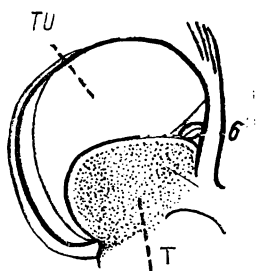
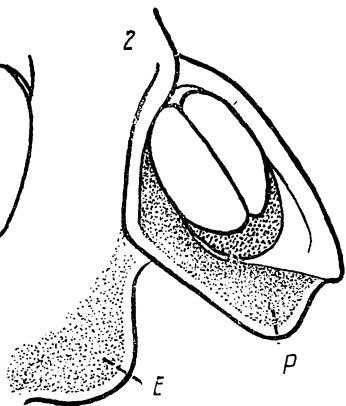
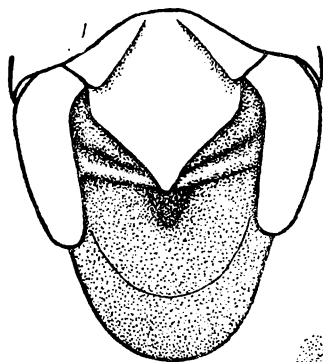
2. *S. kirgiscus* Mistsh. 1936. — Иссыккульская впадина в Киргизии; Кашгария. Живет в горной каменистой пустыне.

3. *S. pamiricus* Mistsh. 1936. — Памир и вост. Таджикистан; подразделяется на подвиды, здесь не рассматриваемые.

4. *S. zebra* Mistsh. 1936. — Гиссарский хребет, до высоты 2960 м.

5. *S. miramae* Mistsh. 1936. — Туркмения, южный Узбекистан.
6. *S. maculatus* Uv. 1925. — Нижнее Поволжье, пустыни Казахстана и Средней Азии; сев. Иран, Афганистан.
7. *S. halocnemi* Uv. 1925. — Пустыни Казахстана, низовья Амударьи, сев. Киргизия; Джунгария.
8. *S. rubescens* Walk. 1870. — Нижнее Поволжье, Казахстан, вся Средняя Азия, Закавказье; за пределами СССР известен из Индии, всей Передней Азии, сев. Африки, Греции. Подразделяется на ряд подвидов, к которым относятся также *S. rubescens fallax* Mistsh. 1936 из вост. Таджикистана и Кашмира и *S. rubescens afghanicus* Mistsh. 1936 из сев. Афганистана, описанные как самостоятельные виды.
9. *S. pilosus* Sauss. 1884. — Южное Закавказье, Туркмения; Иран, Малая Азия.
10. *S. elegans* Mistsh. 1936. — Средняя Азия; Джунгария, Монголия.
11. *S. lucidus* Mistsh. 1936. — Памир.
12. *S. bey-bienkoi* Mistsh. 1936. — Центр. Казахстан, сев. Киргизия, южн. Забайкалье; Монголия, сев.-зап. Китай.
13. *S. coeruleans* L. 1767. — Европейская часть СССР, западный Казахстан, Закавказье; Зап. Европа, сев. Иран. Подразделяется на 4 подвида, здесь не рассматриваемые.
14. *S. coeruleipes* Uv. 1922. — Крым, Предкавказье, Нижнее Поволжье, Казахстан, Закавказье; Иран, Малая Азия, зап. Монголия. Подразделяется на 4 подвида, здесь не рассматриваемые.
15. *S. eurasius* Mistsh. 1936. — Восточное Предкавказье, Нижнее Поволжье, Казахстан, Средняя Азия; сев. Иран, Малая Азия, запад Аравии, сев. Африка до Алжира. Подразделяется на 3 подвида.
16. *S. savignyi* Sauss. 1884. — Юго-восточный Казахстан, Средняя Азия, кроме гор, Закавказье; западная Индия, Белуджистан, Передняя Азия, сев. Африка. Держится в песчано-каменистой пустыне.
17. *S. nebulosus* F.-W. 1846. — Казахстан, кроме северной части, Средняя Азия, Закавказье; Монголия, Джунгария, Иран, Белуджистан, Малая Азия. Подразделяется на 5 подвигов.
18. *S. mongolicus* Sauss. 1888. — Южное Забайкалье, Приамурье, Южно-Уссурийский край; Монголия, Корея, северный Китай, включая Маньчжурию.
19. *S. octofasciatus* Serv. 1839. — Восточный и южный Казахстан, Средняя Азия, Закавказье; Джунгария, Передняя Азия, сев. Африка.
20. *S. obscuratus* Walk. 1870. — Юго-вост. Казахстан, Средняя Азия; Монголия, Иран, Афганистан, сев. Африка. Подразделяется на 6 подвидов, из которых в СССР представлено только 4.
21. *S. satrapes* Sauss. 1884. — Южный Казахстан, Средняя Азия, Закавказье; Передняя Азия.
22. *S. salinus* Pall. 1773. — Восточное Предкавказье, Нижнее Поволжье, Казахстан (кроме степной части), Средняя Азия, Закавказье; Джунгария.

1. *Eusphingonotus* (gen. n.) *japonicus* Sauss., конец брюшка ♂, вид сверху; 2 — *Eusphingonotus* (gen. n.) *japonicus* Sauss., 2-е грудное дыхальце (P — лопасть на нижней части рамы дыхальца, E — лопасть на нижнем крае эпистерны среднегрудки); 3 — *Vosseleriana paradoxa* B.-Bienko, специализация на надкрыльях ♂ (орган стрекотания; R — радиальная жилка, M — медиальная жилка); 4 — *Mistshenkoa* (gen. n.) *arabica* Mistsh., специализация жилкования на крыльях ♀ (1A — первая анальная жилка; 2A₁ — вторая анальная, передняя; 2A₂ — вторая анальная, задняя); 5 — *Sphingoderus* (gen. n.) *carinatus* Sauss., голова и переднеспинка ♀ сбоку, стрелкой показан передне-нижний угол боковых лопастей переднеспинки; 6 — *Sphingoderus* (gen. n.) *carinatus* Sauss., тимпанальный орган (TO — отверстие органа, T — тимпанальная лопасть); 7 — *Asphingoderus* (gen. n.) *uvakovites* Mistsh., яйцеклад ♀ сбоку; 8 — *Eusphingoderus* (gen. n.) *predtetshenskii* Mistsh., верхняя часть головы спереди и несколько сверху; 9 — *Heliopteryx humeralis* Kuthy, тимпанальный орган (обозначения — см. рис. 6).



Eusphingonotus B.-Bienko, gen. n.

Как *Sphingonotus* Fieb., но выпуклый валик по переднему краю среднегрудки в грубых вдавленных точках, морщинистый, особенно у ♀; нижний край рамы 2-го грудного дыхальца сильно выступает в виде пластинчатой лопасти, равной по высоте прилегающей спереди лопасти на нижнем крае эпимера среднегрудки (рис. 1); генитальная пластинка ♂ сильно уплощена сверху вниз, с широко закругленным задним краем, широко языкообразная (рис. 2); нижние створки яйцеклада ♀ тонкие, прямые, без резкой выемки и сильного выступа по наружному краю.

Тип рода и единственный вид — (*Sph.*) *Eu. japonicus* Sauss. 1888 из Японии (рис. 1, 2).

Vosseleriana Uv.

Этот род, установленный для *Helioscirtus fonti* Bol. из Марокко, в последующем был сведен в синонимы к *Sphingonotus* Fieb. и поставлен рядом с группой североафриканских видов: *S. canariensis* Sauss., *S. finotianus* Sauss и *S. pictus* Wern. (Мищенко, 1936). Уже было показано, что названные виды и описанный из Белуджистана *S. paradoxus* B.-Bienko отличаются от типичных *Sphingonotus* Fieb. специализованным аппаратом стрекотания на надкрыльях (Бей-Биенко, 1948); этой особенностью обладает также *S. dentatus* Predt. 1936, из Ирана и, возможно, *S. hierihonicus* Uv. 1924, из Палестины. Если систематическое положение *S. fonti* Bol. определено правильно (этот вид нам в природе не известен), тогда все перечисленные виды должны быть отнесены к роду *Vosseleriana* Uv., который приобретает следующий диагноз: как *Sphingonotus* Fieb., но между *R* и *M* на надкрыльях развиты многочисленные и выпуклые поперечные жилки, образующие совместно зазубренную выпуклую линию (рис. 3); ложная срединная жилка гладкая, в вершинной части менее выпуклая, нежели прилегающие отрезки *R* и *M*; задние бедра изнутри светлые, с 1 не резкой темной перевязью.

Виды этого рода внешне копируют представителей различных групп рода *Sphingonotus* Fieb., отличаясь от них специализированным органом стрекотания на надкрыльях, как описано выше. Географически они приурочены к южной окраине пустынно-средиземноморской части ареала рода *Sphingonotus* Fieb. от Белуджистана и южного Ирана до северной Африки и Канарских о-вов.

Mistshenkoa B.-Bienko, gen. n.

Как *Sphingonotus* Fieb., но отличается широкими, со специализованным жилкованием, задними крыльями: продольные жилки веера сильно утолщены (рис. 4), $2A_1$ и $2A_2$ передвинуты на переднюю часть второй (анальной) лопасти крыла, $1A$ явственно утолщена и даже у ♀ заметно толще CuA , длина крыла лишь в 1.5 раза превосходит свою ширину; само крыло, кроме черных жилок, бесцветное, стекляннопозрачное, темная перевязь отсутствует, но затемнен внешний край, особенно у ♂. Основание задних голеней сверху с довольно многими вдавленными точками; задние бедра изнутри черные, с 1 светлой перевязью.

Тип рода и единственный вид — (*Sph.*) *M. arabica* Mistsh. 1936 из Аравии (рис. 4).

Утолщенные жилки веера крыла у описываемого рода, несомненно, являются, подобно близкому и сходному роду *Helioscirtus* Sauss., аппара-

том стрекотания при полете. Однако характер этой специализации у *Helioscirtus* Sauss. иного типа, нежели у *Mistshenkoa* gen. n. и хорошо показан в работе Л. Мищенко (1936) на рис. 1 для первого рода и на рис. 2 — для второго.

Назван именем Л. Л. Мищенко.

Sphingoderus B.-Bienko, gen. n.

Отличается от *Sphingonotus* Fieb. следующими признаками: передне-нижний угол боковых лопастей переднеспинки сильно оттянут в виде прямо- или остроугольного выступа (рис. 5), переднегрудка между основаниями передних ног сильно вздута в виде опухоли, промежуток между боковыми лопастями среднегрудки сильно поперечный, в 2.6—3 раза шире своей длины, сзади расширенный [рис. 20 в работе Мищенко (1936)].

Тип рода и единственный вид — (*Sph.*) *S. carinatus* Sauss. 1888, распространенный от зап. Монголии до сев. Африки (рис. 5, 6).

Asphingoderus B.-Bienko, gen. n.

По форме передне-нижнего угла боковых лопастей переднеспинки сходен с *Sphingoderus* gen. n., но отличается тем, что сами лопасти слегка расширены в нижней части; переднегрудка нормальная; ширина промежутка между боковыми лопастями среднегрудки не более чем в 2 раза превосходит свою длину; рама 2-го грудного дыхальца сильно удлинена вниз; верхние створки яйцеклада ♀ узкие, тонкие и прямые (рис. 7); косые кили по бокам анальной пластинки ♂ зазубренные.

Тип рода и единственный вид — (*Sph.*) *A. uvarovites* Mistsh. 1936 (рис. 7) из Малой Азии и пров. Хамадан в северо-западном Иране (С. Предтеченский).

Eusphingoderus B.-Bienko, gen. n.

Как *Sphingoderus* gen. n., но темя спереди уплощено и отделено от лба резким килевидным выступом, образующим линию между боковыми глазами; теменные ямки большие, совершенно верхние, расположенные в горизонтальной плоскости (рис. 8); лобное ребро у вершины темени с очень глубоким бороздчатым вдавлением; переднегрудка не вздутая, промежуток между боковыми лопастями среднегрудки лишь в 2.2 раза шире своей длины; крылья с темной перевязью.

Тип рода и единственный вид — (*Sph.*) *Eu. predtetshenskii* Mistsh. 1936 из Белуджистана, Пенджаба и Аравии (рис. 8).

Этот род, вместе с двумя предыдущими, образует естественную группу, объединенную специализованным строением боковых лопастей переднеспинки.

Heliopteryx Uv. 1914

Как *Sphingonotus* Fieb., но лопасть тимпанального органа слуха слабо развита и почти не обособленная (рис. 9); темная перевязь крыла с радиальным лучом вдоль переднего края, направленным к основанию крыла.

Тип рода и единственный вид — *H. humeralis* Kuthy 1907 (= *satunini* Uv.) из Закавказья, сев. Ирана и Малой Азии (рис. 9).

Степень развития тимпанальной лопасти, прикрывающей отверстие органа слуха, является весьма важным родовым признаком, несомненно имеющим какую-то определенную физиологическую функцию. Это обстоя-

тельство, а также необычный тип темной перевязи крыльев являются достаточным основанием для восстановления самостоятельности рода *Heliopteryx* Uv. (Уваров, 1914).

Для определения описанных выше родов приводим нижеследующую таблицу.

- 1 (14). Тимпанальная лопасть в нижней части тимпанального органа хорошо развита и обособлена в виде пластинки, прикрывающей $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ отверстия органа (рис. 6). Темная перевязь крыльев, если развита, всегда без направленного к основанию радиального луча.
- 2(9). Передне-нижний угол боковых лопастей переднеспинки тупой или прямой, не оттянутый в виде остроугольного выступа. (Темя округло переходит в лоб. Переднегрудка между передними ногами слабо выпуклая. По крайней мере верхние створки яйцеклада ♀ сильно утолщены в основной части, с сильно вогнутым верхним краем, более или менее крючковидные).
- 3 (8). Крылья с темной перевязью или без нее, в последнем случае с затемненным наружным краем. Продольные жилки веера крыла не утолщены или слабо утолщены, $2A_1$ и $2A_2$ проходят совместно вдоль середины второй лопасти крыла, $1A$ (на границе между первой и второй лопастями) не утолщена. Основание задних голеней гладкое или с одиночными точками.
- 4 (7). Между *R* и *M* на надкрыльях нет выпуклых поперечных жилок; ложная срединная жилка более выпуклая чем *R* и *M*, у ♂ нередко мелко зернистая.
- 5 (6). Генитальная пластинка ♂ нормальной формы, тупо коническая. Нижние створки яйцеклада ♀ сильно утолщены в основной части, по наружному краю с сильной выемкой и зубцевидным выступом. Выпуклый валик по переднему краю среднегрудки гладкий или в редких точках, не морщинистый **Sphingonotus** Fieb.
- 6 (5). Генитальная пластинка ♂ сильно уплощена, с широко закругленным задним краем, сверху кажется языкообразной (рис. 1). Нижние створки яйцеклада ♀ тонкие, прямые, без резкой выемки и сильного выступа по наружному краю. Выпуклый валик по переднему краю среднегрудки в грубых вдавленных точках и кажется морщинистым, особенно у ♀ **Eusphingonotus** B.-Bienko
- 7 (4). Промежуток между *R* и *M* в средней части надкрылья со многими выпуклыми поперечными жилками, совместно образующими сильно зазубренную выпуклую полосу (рис. 3). Ложная срединная жилка гладкая, в вершинной части менее выпуклая, чем прилегающие отрезки *R* и *M*. Задние бедра изнутри желтые, с одной нерезкой темной перевязью **Vosseleriana** Uv.
- 8 (3). Крылья без темной перевязки, но у ♂ с затемненным наружным краем. Продольные жилки веера крыла сильно утолщенные, $2A_1$ и $2A_2$ передвинуты к переднему краю второй лопасти крыла, $1A$ явно утолщена (рис. 4) и даже у ♀ заметно толще *CuA*. Основание задних голеней сверху во вдавленных точках. Задние бедра изнутри черные, с одной светлой перевязью **Mistshenkoa** B.-Bienko
- 9 (2). Передне-нижний угол боковых лопастей переднеспинки оттянут в виде остроугольного выступа, особенно у ♀ (рис. 5).
- 10 (13). Темя округло переходит в лоб, спереди сужено; теменные ямки если выражены, то маленькие, полуотвесные. Крылья без темной перевязи или со слабым затемнением в средней части.

- 11 (12). Переднегрудка между передними ногами сильно вздута в виде опухоли. Боковые лопасти среднегрудки широко расставлены, промежуток между ними сзади расширенный в 2.5—3 раза шире своей длины; поперечная борозда среднегрудки прямая. Створки яйцеклада ♀ нормальные: верхняя пара в основной части сильно расширена, далее к вершине значительно более тонкая и крючко-видно изогнута **Sphingoderus** B.-Bienko
- 12 (11). Переднегрудка слабо выпуклая. Боковые лопасти среднегрудки менее расставлены, промежуток между ними сзади не расширенный, лишь в 2 раза шире своей длины; поперечная борозда среднегрудки слегка дугобразно выгнута вперед, особенно у ♀. Верхние створки яйцеклада ♀ узкие, тонкие, почти прямые (рис. 7) **Asphingoderus** B.-Bienko
- 13 (10). Темя спереди расширено и отделено ото лба резким килевидным выступом, расположенным между боковыми глазками (рис. 8). Теменные ямки большие, резкие, совершенно верхние. Крылья с явственной темной перевязью **Eusphingoderus** B.-Bienko
- 14 (1). Тимпанальная лопасть маленькая, почти не обособлена (рис. 9). Темная перевязь крыльев с радиальным лучом вдоль переднего края **Heliapteryx** Uv.

ЛИТЕРАТУРА

Бей-Биенко Г. 1948. Новые виды и подвиды саранчевых (Orthoptera, *Acrididae*) из Белуджистана. Докл. АН СССР, 60 : 497—499. — Кирпичников М. 1948. К вопросу о количественном анализе в систематике растений. Бот. журн., 33 : 333—344. — Мартынов А. 1937. О крыльях термитов в связи с вопросом филогении этой и соседних групп насекомых. Сб. в честь акад. Н. В. Насонова, М. : 83—150. — Мищенко Л. 1936. Revision of Palaearctic species of the genus *Sphingonotus* Fieb. Eos, 12 : 65—282. — Уваров Б. 1914. К фауне прямокрылых Персии. Изв. Кавк. муз., 8 : 138—146.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Лев Мищенко

РОД DIXIS ZUB. [SALTATORIA (ORTHOPTERA S. STR.), ACRIDODEA]

Саранчевый род *Dixis* Zub. — один из главных элементов фауны песчаных пустынь Средней Азии, и точное выяснение его родства и видового состава имеет важное значение для восстановления истории ее пустынной фауны.

Основанием для настоящей статьи послужили материалы по роду *Dixis* Zub. Зоологического института Академии Наук СССР, в котором хранятся типы новых форм.

Род *Dixis* был установлен Zubовским в 1899 г. по новому виду *D. varentzovi* из Туркмении (бывш. Закаспийская обл.); до 1931 г. он оставался монотипическим, когда Умнов описал из Узбекистана два новых вида: *D. chivensis* и *D. ferghanensis*, а год спустя Тарбинский обнаружил в южн. Казахстане четвертого его представителя — *D. uvarovi*; наконец, в 1949 г. Мирам описала из Таджикистана — *D. gussakovskii*.

В результате изучения рода *Dixis* Zub., оказалось, что он объединяет в настоящий момент 7 видов и 4 подвида, причем 2 вида и 3 подвида до сих пор не были известны, а 1 типичный подвид выделен мною из *D. varentzovi* Zub.

Род *Dixis* Zub. крайне близок к роду *Bufoacridella* Adelung (1910) с которым он образует особую трибу *Dixini* среди *Acridodea* и отличается от него стройным телом, сильно наклонным лбом, присутствием короткого конического выступа между тазиками передних ног и наибольшей шириной заднегруди, которая в 1.5 раза меньше, чем длина средне- и заднегруди вместе.

Ареал рода *Dixis* Zub. довольно обширный, его представители в основном живут в южн. Казахстане и в Средней Азии, и только заходят в северо-восточный Иран и в северный Афганистан.

Обычно виды рода *Dixis* Zub. живут на равнине среди барханных песков, поросших кустиками *Heliotropium* sp., *Salsola* sp., *Ephedra* sp., но один вид — *D. ferghanensis* Um. заходит в предгорья Чаткальского хребта, живя там все же на *Salsola* sp.

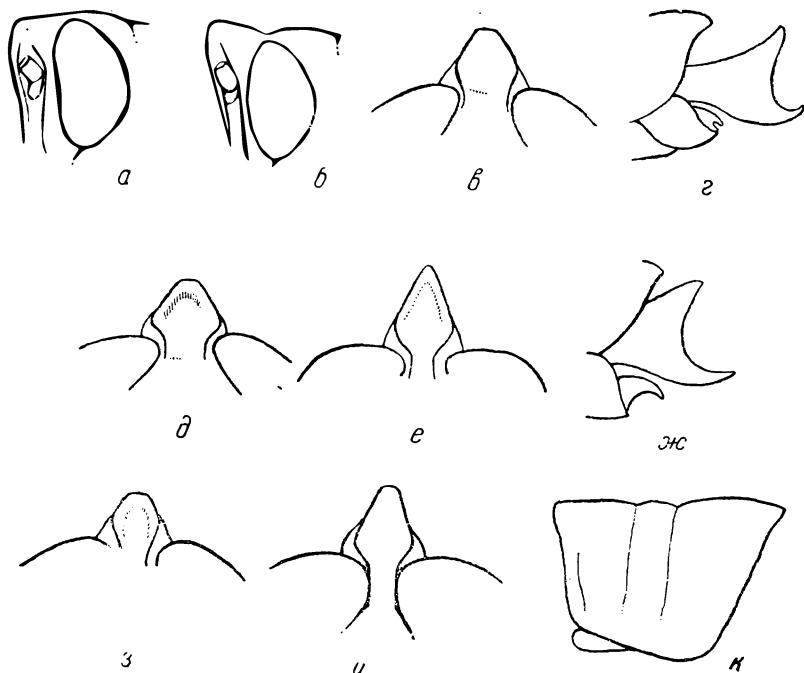
Род *Dixis* Zub.

Зубовский, 1899 : 594; Якобсон и Бланки, 1902—1905 : 172, 301; Уваров, 1927 : 167, 174; Умнов, 1931 : 187.

Тип рода: *Dixis varentzovi* Zubovskij (1899: 595), Узун-ада, Туркмения.

Тело стройное, с редкими волосками, по середине слабо вздутое. Голова сильно выдается вперед. Глаза большие, почти правильно-овальные, сильно выдаются в стороны; вертикальный диаметр глаза почти в 1.5 раза больше горизонтального диаметра и у ♂ почти в 2 раза больше

субокулярной бороздки, а у ♀ почти равен ей. Лоб в профиль сильно наклонный; лобное ребро в профиль у основания усиков сильно выдается вперед. Темя слабо вдавленное, выдается вперед; вершина слабо приподнята кверху; края слабо приподняты, неясные между глазами. Теменные ямки неясные. Усики довольно толстые, почти достигают заднего края переднеспинки. Переднеспинка ♂ цилиндрическая, в профиль плоская; ♀ слегка конусовидная, обычно в задней части вздутая. Переднегрудь между тазиками передних ног с коротким конусовидным выступом.



Виды рода *Diexis* Zub.

а — *D. bucharicus* Mistshenko, sp. n., ♀; голова сбоку; б — *D. uvarovi* Tarb., ♀; голова сбоку; в — *D. varentzovi salsolae* Mistshenko, subsp. n. ♂; темя сверху; г — *D. varentzovi probus* Mistshenko, subsp. n., ♀; яйцеклад сбоку; д — *D. varentzovi varentzovi* Zub., ♂; темя сверху; е — *D. varentzovi affinis* Mistshenko, subsp. n., ♂; темя сверху; жс — *D. varentzovi affinis* Mistshenko, subsp. n., ♀; яйцеклад сбоку; з — *D. gussakovskii* Mir., ♂; темя сверху; и — *D. chivensis* Um., ♂; темя сверху; к — *D. bellus* Mistshenko, sp. n., ♀; переднеспинка сбоку.

Наибольшая ширина заднегруды ♂ почти в 2, ♀ в 1.5 раза меньше длины средне- и заднегруды вместе. Надкрылья и крылья обычно сильно укорочены, иногда хорошо развиты. Задние бедра очень стройные, длинные. Внутренние шпоры задней голени почти достигают одной трети длины первого членика задней лапки.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ И ПОДВИДОВ

- 1 (12). Надкрылья боковые, расставленные, у основания никогда не налегают друг на друга.
- 2 (5). Надкрылья не достигают тимпанального органа; у ♀ иногда почти достигают заднего края первого тергита брюшка, тогда задняя часть переднеспинки не вздутая и наименьшая ширина промежутка между лопастями заднегруды равна его длине.

- 3 (4). Темя ♀ короткое, в профиль слабо выдается вперед (см. рисунок, а). Задняя часть переднеспинки ♀ вздутая **D. bucharicus** Mistshenko, sp. n.
- 4 (3). Темя у обоих полов удлинненное, в профиль сильно выдается вперед (рис., б). Задняя часть переднеспинки ♀ плоская, не вздутая **D. uvarovi** Tarb.
- 5 (2). Надкрылья всегда заходят за тимпанальный орган, у ♀ всегда заходят за задний край первого тергита брюшка и задняя часть переднеспинки обычно вздутая, иногда слабо, тогда наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди значительно меньше его длины **D. varentzovi** Zub.
- 6 (11). Длина темени ♂ от его вершины до переднего края глаза больше его наибольшей ширины, иногда равна ей, тогда вершина темени овальная (рис., в). Нижние створки яйцевода ♀ с толстым коротким вершинным острием (рис., г).
- 7 (10). Длина темени ♂ от его вершины до переднего края глаза больше его наибольшей ширины (рис., д). Задние бедра ♀ очень стройные; длина бедра в 7—7.5 раза больше его наибольшей ширины.
- 8 (9). Надкрылья широкие; длина надкрылья в 3 раза больше его наибольшей ширины **D. varentzovi varentzovi** Zub.
- 9 (8). Надкрылья более узкие; длина надкрылья почти в 4 раза больше его наибольшей ширины **D. varentzovi probus** Mistshenko, subsp. n.
- 10 (7). Длина темени ♂ от его вершины до переднего края глаза равна его наибольшей ширине (рис., е). Задние бедра ♀ более толстые; длина бедра в 5.8—6.3 раза больше его наибольшей ширины **D. varentzovi salsolae** Mistshenko, subsp. n.
- 11 (6). Длина темени ♂ от его вершины до переднего края глаза равна его наибольшей ширине; вершина темени почти треугольная (рис., е). Нижние створки яйцевода ♀ с тонким длинным вершинным острием (рис., ж) **D. varentzovi affinis** Mistshenko, subsp. n.
- 12 (1). Надкрылья у основания всегда соприкасаются или налегают друг на друга.
- 13 (18). Надкрылья у обоих полов сильно укорочены, иногда у ♀ хорошо развиты, но далеко не достигают вершины задних бедер.
- 14 (15). Вершина темени ♂ широкая, округлая (рис., з). Длина передней части переднеспинки ♀ почти в 2 раза больше длины ее задней части **D. gussakovskii** Mir.
- 15 (14). Вершина темени ♂ узкая, почти треугольная (рис., и). Длина передней части переднеспинки ♀ в 1.5 раза больше длины ее задней части.
- 16 (17). Переднеспинка ♀ в профиль плоская, в задней части не вздутая (рис., к). Надкрылья ♀ сильно укорочены, едва заходят за основание задних бедер. Самец не известен . **D. bellus** Mistshenko, sp. n.
- 17 (16). Вершина темени ♂ узкая, почти треугольная (рис., и). Переднеспинка ♀ в профиль седловидная, в задней части вздутая. Надкрылья ♀ сильнее развиты, заходят за середину задних бедер **D. chivensis** Um.
- 18 (13). Надкрылья у обоих полов хорошо развиты, у ♀ незначительно заходят за вершину задних бедер **D. ferghanensis** Um.

Diexis bucharicus Mistshenko, sp. n (рис., а)

♀. Тело средней величины. Голова маленькая. Темя короткое, слабо выдается вперед; вершина округлая. Переднеспинка в передней части

мелко точечная, почти гладкая; длина передней части в 1.75 раза больше длины ее задней части; задняя часть слабо вздутая, крупно точечная и мелко морщинистая; задний край слабо закругленный, почти прямой; боковые лопасти в задней части крупно точечные и мелко морщинистые. Средне- и заднегрудь мелко и густо точечные; наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруды почти равна его длине. Надкрылья боковые, очень короткие, едва достигают середины первого тергита брюшка; надкрылье сужено к закругленной вершине, его длина почти в 1.5 раза больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному и по внутреннему краю с 12 шипами. Нижние створки яйцеклада с коротким острием. Основная окраска одноцветная, желто-буроватая. Задние голени с очень слабым голубоватым оттенком. Вершина шипов и коготков ног черная.

Длина тела ♀ 19.5; переднеспинки ♀ 3.2; надкрылья ♀ 1.4; заднего бедра ♀ 10.0 мм. Самец не известен.

Зап. Узбекистан: Харчабарод близ Старой Бухары, 17 VII 1930, 1 ♀ (тип) (Голубев).

Этот вид наиболее близок к *Diexis uvarovi* Tarb., отличаясь от него коротким теменем и вздутой задней частью переднеспинки ♀.

***Diexis uvarovi* Tarb. (рис., б)**

Тарбинский, 1932 : 202, рис. 10—12.

Южн. Казахстан: Соло-тюбе; Джулек; Байгакум.

Повидимому, к этому виду принадлежит 1 ♀, к сожалению, сильно поврежденная, с р. Аламединь близ Фрунзе.

***Diexis varentzovi* Zub.**

— *varentzovi* Зубовский, 1899 : 595; Якобсон и Бианки, 1902—1905 : 201, 302, рис. 33—34; Уваров, 1927 : 175, рис. 225—226; Умнов, 1931 : 189, 203.

Южн. Туркмения, зап. Узбекистан; сев.-зап. Иран.

***Diexis varentzovi varentzovi* Zub. (рис., в)**

— *varentzovi* Зубовский, 1899 : 595; Якобсон и Бианки, 1902—1905 : 201, 302, рис. 33—34; Уваров, 1927 : 175, рис. 225—226 (частично); Умнов, 1931 : 189, 203 (частично).

♂♂. Темя узкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза значительно больше его наибольшей ширины; вершина овальная. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруды почти в 3 раза меньше его длины. Длина надкрылья почти в 3 раза больше его наибольшей ширины. Длина заднего бедра в 7—7.5 раза больше его наибольшей ширины.

♀♀. Как самцы. Темя более короткое и более широкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза почти равна его наибольшей ширине. Переднеспинка в задней части резко вздутая; длина передней части в 1.25 раза больше длины ее задней части. Наименьшая ширина промежутка среднегруды в 1.5 раза меньше его длины. Нижние створки яйцеклада с коротким острием.

Длина тела ♂♂ 13.5—14.0, ♀♀ 26.0—29.0; переднеспинки ♂♂ 2.5—2.6, ♀♀ 5.5—6.0; надкрылья ♂♂ 1.7—2.0, ♀♀ 5.5—6.5; заднего бедра ♂♂ 8.2—8.3, ♀♀ 15.0—17.5 мм.

Юго-зап. Туркмения: Красноводск, Узун-ада.

Живет среди барханных песков. Приползает ночью на свет.

Diexis varentzovi probus Mistshenko, subsp. n. (рис., 2)

— *varentzowi* Уваров, 1927 : 175 (частично); Умнов, 1931 : 189, 203 (частично).

♂♂. Темя узкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза значительно больше его наибольшей ширины; вершина почти треугольная. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди почти в 4 раза меньше его длины. Длина надкрылья почти в 4 раза больше его наибольшей ширины. Длина заднего бедра в 8.5—9.3 раза больше его наибольшей ширины.

♀♀. Как самцы. Темя более короткое и более широкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза почти равна его наибольшей ширине. Переднеспинка в задней части резко вздутая; длина передней части в 1.5—1.75 раза больше длины ее задней части. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди в 2 раза меньше его длины. Длина заднего бедра в 7—7.8 раза больше его наибольшей ширины. Нижние створки яйцеклада с коротким острием.

Длина тела ♂♂ 14.1—16.4, ♀♀ 19.6—30.6; переднеспинки ♂♂ 1.9—2.6, ♀♀ 3.5—4.9; надкрылья ♂♂ 1.8—2.8, ♀♀ 4.1—5.2; заднего бедра ♂♂ 8.2—9.5, ♀♀ 12.3—15.6 мм.

Вост. Туркмения: Имам-баба, 26 VIII 1929 1 ♀ (Мищенко); Уч-аджи, 3 VI 1902, 1 ♂ (Сумаков); Репетек, 14 VII 1927, 1 ♂ (Умнов), 13 IX 1929 4 ♂♂ (включая тип), 2 ♀♀ (Мищенко), 17 VI—2 VII 1930, 3 ♂♂, 8 ♀♀ (Луппова); Фараб, 1911—1912, 2 ♂♂, 6 ♀♀ (Гольбек), 4—6 VII 1928, 3 ♂♂ (Гусаковский), 14 IX 1929, 5 ♂♂, 1 ♀ (Мищенко). — Зап. Узбекистан: Ходжа-давлет, 12 VIII 1924, 1 ♀ (Умнов).

В районе станции Имам-баба приурочен к барханным пескам с *Arthrophytum persicum* (Bge.), *Salsola richteri* K. et K. и *Ephedra alata* Dec.

Приведен для Уч-аджи, Репетека, Фараба и Ходжа-давлета под названием *Diexis varentzowi* Zub. (Уваров, 1912 : 30; 1914 : 221; 1927 : 175; Дирш, 1927 : 301; Мориц, 1928 : 47; Умнов, 1931 : 192).

Diexis varentzovi salsolae Mistshenko, subsp. n. (рис., 6)

varentzowi Умнов, 1931 : 189, 203 (частично).

♂♂. Темя широкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза почти равна его наибольшей ширине; вершина овальная. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди в 2.5—3 раза меньше его длины. Длина надкрылья почти в 3 раза больше его наибольшей ширины. Длина заднего бедра в 8.6—9.1 раза больше его наибольшей ширины.

♀♀. Как самцы. Переднеспинка в задней части слабо вздутая; длина передней части в 1.5 раза больше длины ее задней части. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди почти в 1.5 раза меньше его длины. Длина заднего бедра в 5.8—6.3 раза больше его наибольшей ширины. Нижние створки яйцеклада с коротким острием.

Длина тела ♂♂ 12.4—14.9, ♀♀ 20.8—24.3; переднеспинки ♂♂ 2.1—2.5, ♀♀ 3.6—4.7; надкрылья ♂♂ 1.6—2.0, ♀♀ 3.1—4.3; заднего бедра ♂♂ 7.6—8.2, ♀♀ 10.9—13.9 мм.

Южн. Туркмения: Бабарак-кала, близ ст. Безмеин, 9 VII 1933, 2 ♂♂ (Елисеев); Молла-кара, 22 VII 1933, 4 ♂♂, 1 ♀ (Власов); Ашхабад, 7 VII 1937, 1 ♂, 1 ♀ (Ушинский); Теджен, 6—28 VII 1929, 2 ♂♂ (включая тип), 2 ♀♀ (Мищенко и Предтеченский). Сев.-вост. Иран, сев.-вост. Хорасан, 31 VIII 1931, 2 ♀♀ (Предтеченский).

В окрестностях Теджена живет на солянке *Salsola* sp. среди барханных песков.

Приведен Морицем (1928 : 47) и Умновым (1931 : 192) для Ашхабада под названием *Diexis varentzowi* Zub.

***Diexis varentzovi affinis* Mistshenko, subsp. n. (рис., е, ж)**

♂♂. Темя широкое; длина темени от его вершины до переднего края глаза почти равна его наибольшей ширине; вершина почти треугольная. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди в 3—4 раза меньше его длины. Длина надкрылья почти в 3.5 раза больше его наибольшей ширины. Длина заднего бедра почти в 8 раз больше его наибольшей ширины.

♀♀. Как самцы. Вершина темени округлая. Переднеспинка в задней части слабо вздутая; длина передней части почти в 1.5 раза больше длины ее задней части. Наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди почти в 1.5 раза больше его длины. Длина заднего бедра в 6—6.8 раза больше его наибольшей ширины. Нижние створки яйцеклада с длинным острием.

Длина тела ♂♂ 12.0—14.5, ♀♀ 19.4—25.1; переднеспинки ♂♂ 1.7—2.3, ♀♀ 3.3—4.2; надкрылья ♂♂ 2.1—2.3, ♀♀ 4.1—5.2; заднего бедра ♂♂ 6.9—8.6, ♀♀ 10.4—13.5 мм.

Юго-вост. Туркмения: Ишкак, район Керки, 20 VI—5 VIII 1929, 6 ♂♂ (включая тип), 11 ♀♀ (Довнар-Запольский).

Приползает ночью на свет.

***Diexis gussakovskii* Mir. (рис., з)**

— *gussakovskii* Мирам, (1948) 1949 : 717, рис.1—3.

Юго-зап. Таджикистан: Айвадж, устье Кафирнигана; дельта Вахша. — Сев. Афганистан: Казан (Мищенко, 1937 : 804).

***Diexis bellus* Mistshenko, sp. n. (рис., к)**

♀. Тело средних размеров. Темя широкое, умеренно выдается вперед; длина темени от его вершины до переднего края глаза почти равна его наибольшей ширине; вершина треугольная, впереди почти обрубленная. Переднеспинка в передней части мелко точечная, с отдельными крупными точками; длина передней части почти в 1.5 раза больше длины ее задней части; задняя часть крупно и густо точечная и мелко морщинистая; задний край очень слабо закругленный. Средне- и заднегрудь мелко и густо точечные; наименьшая ширина промежутка между лопастями среднегруди почти в 1.25 раза меньше его длины. Надкрылья налегают друг на друга, короткие, ланцетовидные, широкие, едва заходят за передний край третьего тергита брюшка; длина надкрылья почти в 2.5 раза больше его наибольшей ширины; жилкование редкое. Крылья короче надкрылий, узкие; длина крыла почти в 2.5 раза больше его наибольшей ширины; жилкование редкое. Длина заднего бедра почти в 7 раз больше его наибольшей ширины. Верхняя сторона задней голени по наружному краю с 11—12, по внутреннему краю с 12—13 шипами. Нижние створки яйцеклада с коротким острием. Основная окраска одноцветная, желто-зеленая. Задние голени со слабым голубоватым оттенком. Вершина шипов и коготков ног черная.

Длина тела ♀ 18.8; переднеспинки ♀ 3.8; надкрылья ♀ 4.2; заднего бедра ♀ 11.6 мм. Самец не известен.

Южн. Казахстан: окрестности Кызыл-орды, 11 VIII 1928, 1 ♀ (тип) (Мищенко).

Этот вид наиболее близок к *Diexis gussakovskii* Mir., но относительно длинными надкрыльями напоминает *D. chivensis* Um., отличаясь от обоих этих видов широким теменем, плоской переднеспинкой и узким промежуток между лопастями среднегруды ♀.

Diexis chivensis Um. (рис., и)

Умнов, 1931 : 193, 203.

Сев. Узбекистан: Хива; Рабат.

Живет среди барханных песков.

Diexis ferghanensis Um.

Умнов, 1931 : 198, 204.

Вост. Узбекистан: предгорья Чаткальского хребта, урочище Тохтаус, между деревней Баш-тал и аулом Шайдан.

Живет на *Salsola* sp.

ЛИТЕРАТУРА

- А д е л у н г Н. 1910. Ueber einige bemerkenswerte Orthopteren aus dem palaearktischen Asien. Тр. Русск. энт. общ., XXXIX : 328—358. — Д и р ш В. М. 1927. Studies on Orthoptera from Turkestan and Persia. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII : 290—301. — З у б о в с к и й Н. 1899. Ueber einige neue turkestanische Acridiodeen. Тр. Русск. энт. общ., XXXII : 581—600. — М и р а м Э. Ф. (1948) 1949. Богомолвые (Mantodea), привиденьевые (Phasmatodea) и прыгающие прямокрылые [Saltatoria (Orthoptera s. str.)] Таджикской ССР по сборам Паразитологической экспедиции Академии Наук СССР 1934 г. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, VIII : 714—719. — М и щ е н к о Л. 1937. Some data on the fauna: Blattodea, Mantodea, Phasmatodea and Orthoptera of North Afghanistan. Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc., XXXIX, 4 : 796—811. — М о р и ц Л. 1928. Материалы по обследованию саранчевых насекомых в Северной Персии за 1927 и 1928 гг. Туркм. ст. зап. раст., Ашхабад : 1—52. — Т а р б и н с к и й С. П. 1932. Материалы к познанию прямокрылых насекомых СССР. Изв. Ленинградского инст. борьбы с вред. в сельск. и лесн. хоз., 2 : 181—205. — У м н о в Н. Н. 1931. Die Arten der Gattung *Diexis* Zub. (Orthoptera, Acridiodea). Wien. Ent. Zeit., XLVII, 4 : 187—204. — У в а р о в Б. П. 1912. Ueber die Orthopterenfauna Transcaspiens. Тр. Русск. энт. общ., XL, 3 : 1—54. — У в а р о в Б. П. 1914. Материалы по фауне прямокрылых Средней Азии. Русск. энт. обзор., XIV, 2—3 : 217—234. — У в а р о в Б. П. 1927. Саранчевые Средней Азии. Узбек. оп. ст. зап. раст., Ташкент : 1—214. — Я к о б с о н Г. Г. и Б л а н к и В. Л. 1902—1905. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран. Петербург : 1—952.

Г. Х. Шапошников

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РОДАМИ ТЛЕЙ
В ПОДТРИБЕ ANURAPHIDEA

Изучение тлей подтрибы *Anuraphidea* представляет большой интерес. Есть все основания считать, что эта группа наиболее древняя среди тлей подсемейства *Aphidinae* и, возможно, является исходной в эволюции подсемейства, столь богатого видами. Многие виды этой подтрибы являются вредителями плодовых, отчасти огородных, технических и декоративных растений; достаточно указать на таких серьезных вредителей сада, как *Yezabura plantaginea* Pass., *Y. communis* Mordv. — на яблоне, *Y. reaumurii* Mordv. — на груше, *Brachycaudus prunicola* Kalt. — на персике, *B. helichrysi* Kalt., всеветно развезенный человеком — на сливе и персике и т. д.

Однако несмотря на большое значение *Anuraphidea*, систематика и даже диагностика этой группы не разработаны и сильно запутаны. Все систематические построения делались на основе формальной оценки отдельно взятых морфологических признаков, а не комплекса всех признаков, обычно без учета условий, в которых формировались те или иные особенности, без какого-либо эволюционного обоснования. Поэтому неудивительно, что многие американские авторы (Gillette and Palmer, 1932; Hottes and Frison, 1931; Sampson, 1946) и другие присоединяют всех *Anuraphidea* к роду *Aphis*. Другие авторы, как Теобальд (Theobald, 1927), Дель Гверчио (Del Guercio, 1931) и мн. др. объединяют их в один род *Anuraphis*, включая сюда ряд видов из рода *Aphis*, имеющих короткий хвостик. Третьи (van der Goot, 1913; Мордвилко, 1928, 1948; Невский, 1929, и другие) поступают правильнее, различая два основных рода, но почти исключительно по одному признаку: наличие (*Dentatus*) или отсутствие (*Brachycaudus*) срединных бугорков. Наконец, Бёрнер (Börner, 1930, 1931), исследовав, видимо, только европейские виды, делит всю группу на 8 родов, но пользуется только формально-морфологическим методом и явно переоценивает значение хетотаксии. Поэтому далеко не все роды обосновываются им достаточно убедительно. Некоторые авторы совершенно справедливо рассматривают этих тлей как естественную обособленную группу (подтриба *Anuraphidea* у Мордвилко, 1928, 1948; группа *Anuraphidea* у Börner, 1930, 1932; группа без названия у Hille Ris Lambers, 1934). Но, очевидно, по признаку короткого хвостика, Мордвилко присоединил сюда *Cryptosiphum*, а Бёрнер, кроме того, еще *Microsiphum*, *Neanuraphis* и *Pterocomma*, т. е. тлей далеко не родственных *Anuraphidea*, впрочем Бёрнер позднее (1932) исключил чуждые роды.

В приводимой ниже таблице сделана попытка, в основном на материале, собранном в СССР, дать диагноз всей подтрибы и показать систематические отношения между родами внутри ее.

Основное направление в развитии *Anuraphidea* это — эволюция в тесной связи с эволюцией розоцветных (Rosales). Нужно предположить, что после разделения Rosales на Pomoidea и Prunoidea, от общего предка, жившего на Rosales, произошли две группы тлей. В дальнейшем каждая из них эволюционировала самостоятельно: группа *Anuraphis*, *Yezabura* (и близкие роды) — на Pomoidea с последующим частичным (гетерэция) или полным переходом на другие растения, главным образом, на корневую шейку зонтичных, группа *Brachycaudus* (и близкие роды) — на Prunoidea с переходом, главным образом, на надземные части, сложноцветных.

В силу тех или других причин одни условия жизни на розоцветных постоянно сменялись другими, новыми. Поэтому переход с розоцветных на иные растения вынуждены были совершить те тли, которые не смогли измениться приспособительно к этим новым условиям, но нашли подходящие для себя условия жизни на других растениях.

После полного (со всеми поколениями) перехода на другие, как правило, травянистые растения некоторые виды, заняв новую нишу, эволюционировали в новых, резко отличных экологических условиях (возможно в более быстром темпе) и развились в самостоятельные, как правило, монотипические роды.

Такой переход мог произойти еще и до разделения *Anuraphidea* на группы *Anuraphis*-*Yezabura* и *Brachycaudus*. Естественно, чем раньше совершился этот переход, тем больше отличаются отделившиеся тли от основной группы эволюционирующей на розоцветных. Примерами могут служить: *Chomaphis* Mordv., *Debilisiphon* gen. n., *Smiela* Mordv., причем последние два рода, особенно *Smiela* Mordv., настолько изменились, что их лишь с большим сомнением можно считать принадлежащими к *Anuraphidea*.

Переход с розоцветных мог произойти и после разделения тлей на группы *Anuraphis*-*Yezabura* и *Brachycaudus*, но еще в то время, когда они отличались друг от друга незначительно, так как еще щедро были наделены чертами их общего предка. В этом случае вполне закономерно встретить у таких родов три категории признаков: 1) архаичных, свойственных группе *Anuraphis*, 2) архаичных, свойственных группе *Brachycaudus*, и 3) новоприобретенных, адаптивных к новым условиям обитания, не свойственных другим родам.

Наличие одновременно 1-й и 2-й групп признаков делает такие роды как бы промежуточными (*Nevskyaphis* gen. n., *Mordvilkomemor* gen. n.). Чтобы иметь возможность сделать более правильное предположение о происхождении таких «промежуточных» родов, необходимо произвести сравнительную оценку двух первых групп признаков.

Наличие срединных бугорков — очевидно на местах железистых групп их предков (Мордвилко, 1934 : 31; Oestlund, 1922 : 127) — нужно считать более древним признаком. Функция этих бугорков не ясна; вероятнее всего это — рудименты, так как их величина, количество и расположение всегда сильно варьируют, что указывает на бесполезность признака. Повидимому, этот признак был свойствен всем *Aphidinae*, но постепенно в большинстве родов исчез, или почти исчез. Срединные бугорки на голове, переднеспинке, VII и VIII тергитах брюшка, обычно рудиментарные, редко хорошо развитые, и теперь еще встречаются у многих *Macrosiphini* (*Myzus* Pass., *Myzodes* Mordv., *Aulacorthum* Mordv., *Rhodobium* H. R. L., *Metopolophium* Mordv., *Acyrtosiphon* Mordv., *Neanuraphis* Nevsk.), а также у *Neopterocomma* H. R. L., *Ceruraphis* Börn., «*Aphis*» *eriphori* Walk. и некоторых видов *Brachycaudus* v. d. Goot. Процесс исчезновения средин-

ных бугорков в группе *Brachycaudus* протекает много быстрее, чем в группе *Anuraphis-Yezabura*. Сочетание же круглых дыхалец и гладкой, блестящей кутикулы, вероятно, более новый признак, так как он получил свое развитие только в группе *Brachycaudus*. Поэтому «промежуточные» роды, наделенные и срединными бугорками и круглыми дыхальцами в сочетании с блестящей кутикулой, могут принадлежать скорее всего к группе *Brachycaudus*. У *Mordvilkomemor* это подтверждается также обитанием на *Prunoidea*. Но *Nevskyaphis* живет на корневой шейке (бурачниковых и сложноцветных) и, возможно, первичным хозяином его является *Erhedra*.¹ К тому же этот род кроме срединных бугорков имеет и ряд других морфологических особенностей, характерных для группы *Anuraphis-Yezabura* (широкие слабовыпуклые краевые бугорки, иногда часть дыхалец фасолевидной формы и на кутикуле рудиментарные ячеи из мелких фигурных пластинок-шипики). Все это указывает на филогенетическую близость *Nevskyaphis* к обеим группам, но в то же время не позволяет отнести его ни к одной из них. Едва ли можно предположить, что *Nevskyaphis* — родоначальник обеих групп, даже если подтвердится, что его первичным хозяином является *Erhedra*, растение более древнее, чем *Rosales*.

В близком родстве с *Anuraphidea* с *Rosales* находятся некоторые тли, живущие на *Caprifoliaceae* [*Anuraphis japonica* Hori, *Ceruraphis viburnicola* Gill., *Aphis* (не *Ceruraphis* Börn.) *eriophori* Walk., *Cedoaphis* Oestl.]. но они за недостатком материала в данной работе не рассматриваются, так же как и некоторые тли с *Prunoidea* (*Anuraphis tute* Hori). «Роды» *Aphidiella* Theobald и *Neoacaudus* Theobald, как показал Хилле Рис Ламберс (Hille Ris Lambers, 1934 : 28 и 31), являются результатами грубых ошибок автора и должны быть сведены в синонимы. Для того чтобы иметь более или менее окончательное суждение о филогенетических отношениях внутри *Anuraphidea*, необходимо изучить тлей из всех стран мира, необходимо иметь более полные данные по биологии и экологии тлей и, наконец, очень желательно сравнить все формы особей, а также их личинок. Поэтому данная работа является лишь вступлением в изучение подтрибы *Anuraphidea*.

**ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУПП И РОДОВ ТЛЕЙ ПОДТРИБЫ
ANURAPHIDEA [ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПО ЛЕТНИМ ВЕСКРЫЛЫМ
ДЕВСТВЕННИЦАМ]**

- 1 (2). Хвостик в длину больше, чем в ширину или очень редко совсем отсутствует (*Neauraphis*), пальцевидный, саблевидный или треугольный; если же хвостик короткий (вторичное явление, часто в связи с жизнью на ксерофитах²), то: 1) или краевые бугорки на брюшке неодинаковые: на I и VII сегментах крупнее, чем на II—VI, на которых могут вообще отсутствовать (*Aphis*, *Xerophilaphidini* Невского и др.); 2) или шипы короче, или лишь едва длиннее основания VI членика усиков (*Cryptosiphum* и др. *Xerophilaphidini*); 3) или лоб желобковатый без бугра, усики и ноги длинные и на брюшке нет краевых бугорков (*Microsiphum*). Брюшные склериты обычно не слиты. Срединных бугорков обычно нет
. *Aphidinae*, кроме *Anuraphidea*.

¹ В коллекции Зоологического института Академии Наук имеются тли, собранные в окрестностях Одессы 10 X 1928 с листьев *Erhedra vulgaris*. Эти тли ячеи не отличаются от *Nevskyaphis bicolor* Nevsk. с корневой шейки *Cerinthe minor*.

² Невский, 1929 : 24—25, или 1928 : 3—4 и 27—29.

- 2 (1). Хвостик в длину не больше, или лишь едва больше, чем в ширину,¹ покрыт шипиками, округлый или шлемовидный, сплюснутый (рис. 1), если треугольный, то краевые бугорки на брюшке имеются на I—V, I—IV, II—V или I—V и VII сегментах. Краевые бугорки на брюшке более или менее одинаковы по величине (очень редко их не бывает, но тогда хвостик округлый или округло-шлемовидный), на 7-м сегменте обычно отсутствуют, часто и на 1-м, а если имеются, то обязательно есть и на 1—5.² Шпиц членика усиков в два и более раз длиннее основания этого членика, а если лишь едва длиннее, то хвостик округлый и тело сильно волосисто (*Sappaphis*). Лоб слабо выпуклый или прямой. Усиковые бугры низкие

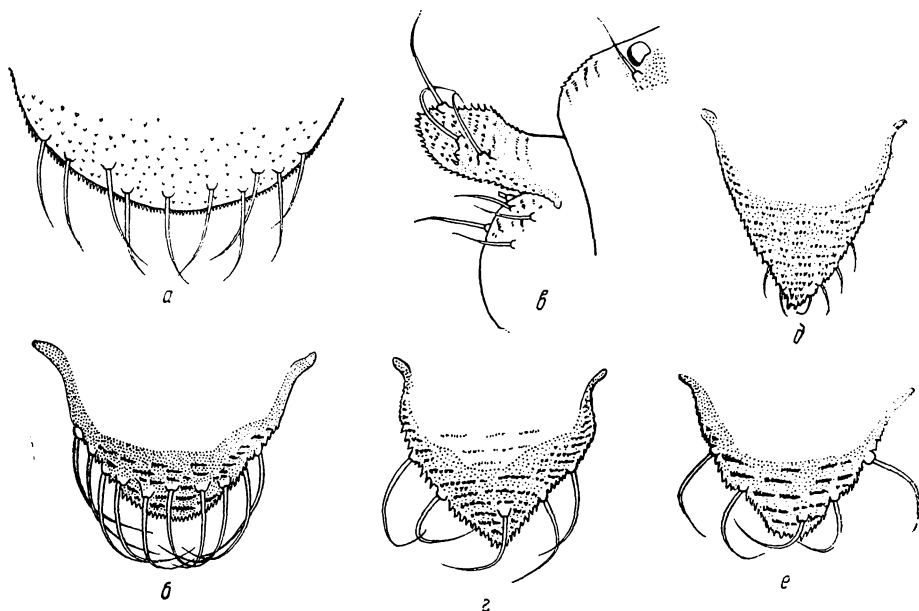


Рис. 1. Типы хвостиков.

а, б — округлый, в — шлемовидный, г — то же, сбоку, д, е — треугольный. Бескрылые девственницы: а — *Acaudinum dolichosiphon* Mordv., б — *Anuraphis subterranea* Walk., в, г — *Yezabura affinis* Mordv., д — *Debilisiphon umbelliferarum* Shaposhnikov, sp. n., е — *Yezabura reaumuri* Mordv. (увел. в 330 раз).

или высокие, расходящиеся. Часто имеются срединные бугорки; дыхальца часто круглые, крупные. У крылатых, реже у бескрылых, брюшные склериты с III по VI обычно слиты в цельную пластинку (темное пятно). [A n u r a p h i d e a].

- 3 (24). Хвостик округлый или шлемовидный; если треугольный, то трубочки хорошо развиты, цилиндрические и обычно имеются срединные бугорки хотя бы на голове или VII—VIII сегментах брюшка.
- 4 (23). Краевые бугорки обычные, некрупные, на переднегруди не шире ее половины, иногда совсем отсутствуют. Усики, по крайней мере, у бескрылых и крылатых девственниц 6-члениковые.

¹ У *Nearctaphis bakeri* Cow. хвостик в длину значительно больше, чем в ширину: в 1.25 раза у летних бескрылых девственниц и до 1.5 раз у крылатых и основательниц.

² У *Yezabura palaestinensis* Hille Ris Lambers, 1948 : 286, согласно описанию, краевые бугорки на брюшке имеются только на I и VII сегментах.

- 5 (15). Кутикула по крайней мере на груди и первых пяти тергитах брюшка без шипиков, если же есть шипики, то они видоизменены в особые фигурные пластинки, или сгруппированы в ячеи (рис. 3).

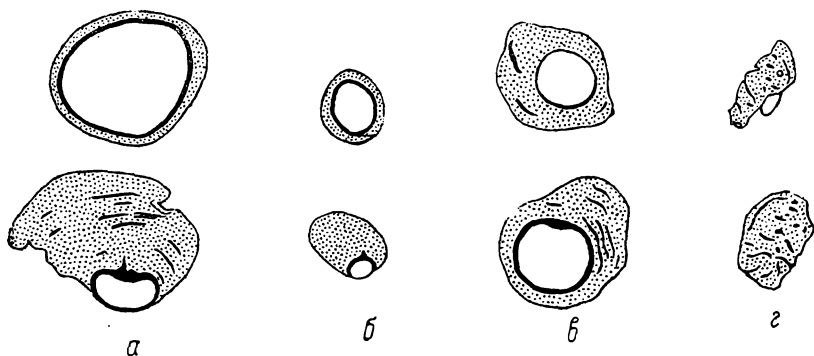


Рис. 2. Типы дыхалец (в верхнем ряду а, б, в для сравнения даны краевые бугорки).

а — фасолевидное (*Anuraphis subterranea* Walk.), б — овальное (*Debilisiphon umbelliferatum*, sp. n.), в — круглое (*Brachyscaudus persicae* B. d. F.), з — покрытое: внизу дыхальца не видно — закрыто пластинкой, вверх (изображено сбоку) видно дыхальце и нависающая над ним пластинка (*Roeperkea marchali* Born.) (увел. в 350 раз).

Дыхальца не прикрыты пластинками, хорошо видны (рис. 2, а, б, в), если же полуприкрыты, то имеются краевые бугорки.

- 6 (16). Дыхальца не крупные, фасолевидные или овальные, расположены позади пластинок (лучше смотреть сбоку). Кутикула бескрылых матовая, или с очень слабым тусклым блеском, не склеротирована, если же склеротирована, то усеяна фигурными шипиками. Хвостик округлый, шлемовидный, иногда почти треугольный. Первичный хозяин Ромоидеа (группа *Anuraphis-Yezabura*).

- 7 (14). Волосков на трубочках нет; если есть, то малозаметные. Краевые бугорки имеются; обычно также и срединные. На 1-м членике передних и средних лапок по 3, задних по 2—3 щетинки.

- 8 (13). Краевые бугорки на I сегменте брюшка всегда имеются. Обычно имеются и срединные бугорки. Дыхальца совершенно не прикрыты пластинками. Кутикула на голове такая же, или почти такая же, как на груди и брюшке.

- 9 (10). Тело густо-волосисто, на переднеспинке бескрылых около 50 волосков, волоски очень тонкие и длинные. Трубочки с 3—6 волосками в основной трети, но у отдельных особей волосков может не быть. Шпиц 6-го членика усиков лишь немногим длиннее основания (у основательниц много короче), а весь 6-й членик короче 5-го, изредка немного длиннее. У крылатых девственниц скле-

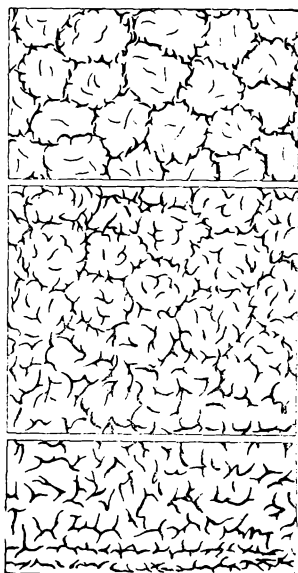


Рис. 3. Строение кутикулы спинки и первых пяти тергитов брюшка у бескрылой девственницы *Anuraphis subterranea* Walk.

риты брюшка не слиты. У основательниц усики 4-члениковые. У бескрылых девственниц лоб почти прямой, усиковые бугры почти совсем не развиты. Срединные бугорки лишь изредка могут быть на голове, обычно же их нет. Кутикула ячеистая. Хвостик округлый. «Покрты белым шерстистым выделением»

- **Sappaphis** Mats. (1 вид). Тип: *S. piri* Mats.
- 10 (9). Тело редко-волосисто, на переднеспинке бескрылых 6—18 волосков. Трубочки всегда без волосков. Шпиц 6-го членика усиков много длиннее основания, а весь 6-й членик, не менее чем вдвое длиннее 5-го. У крылатых девственниц III—VI или IV—VI склериты брюшка, как правило, слиты в цельную пластинку. У основательниц усики 5—6-члениковые. Лоб выпуклый посредине и вдавленный перед усиковыми буграми.
- 11 (14). Кутикула покрыта явственными фигурными пластинками-шипиками, большая часть которых сгруппирована в ячеи. Хвостик округлый с 10—22 волосками. Тли не опылены.
- 12 (13). Трубочки короткие, в 10 и более раз короче тела, на них поперечные ряды из отдельных округлых мелких зернышек-шипиков. Склериты брюшка бескрылых если имеются, то не слиты между собой в сплошную пластинку. На тергитах груди, кроме краевых и срединных, имеются обычно еще промежуточные бугорки. Срединные бугорки на голове, на всех тергитах груди и I—V, I—VII, реже I—VIII тергитах брюшка. Усики далеко не достигают трубочек. Хвостик с 10—20 волосками. Листья на деревьях складывают половинками
- **Anuraphis** (4 вида). Тип: *Aphis pyri* Koch (= *farfarae* Koch).
- 13 (12). Трубочки длинные, менее чем в 5 раз короче тела, на них слабые чешуйки из мелких шпиков. Склериты брюшка бескрылых всегда имеются и слиты между собой в сплошную пластинку. Промежуточных бугорков нет. Срединные бугорки на голове, переднеспинке и VII—VIII тергитах брюшка, на других тергитах не постоянно, обычно лишь с одной стороны. Усики достигают трубочек. Хвостик с 18—22 волосками
- **Zinia**, gen. n. (1 вид). Тип: *Z. veronicae*, sp. n.
- 14 (11). Кутикула без фигурных пластинок-шипиков, но с ячеистой скульптурой, часто плохо заметной. Хвостик шлемовидный с 5—10 волосками, редко округлый или почти треугольный. Тли, как правило, в той или иной степени опылены. Склериты брюшка, если имеются, то не слиты между собой в сплошную пластинку. На трубочках чешуйки. Промежуточных бугорков нет. Срединные бугорки обычно только на голове и VII—VIII тергитах брюшка, но могут быть и на всех остальных тергитах тела или только на некоторых, иногда могут совсем отсутствовать. Листья на деревьях и кустарниках свертывают в трубки или неправильно скручивают
- **Yezabura** Mats. (более 30 видов). Тип: *Y. sasae* Mats.
- 15 (8). Краевых бугорков на I сегменте брюшка нет, имеются лишь на переднегруди и II—V сегментах брюшка. Срединных бугорков нет. Дыхальца полуприкрыты нависающими над ними пластинками. Кутикула груди и брюшка покрыта фигурными пластинками-шипиками, голова в тупых разбросанных зернышках-шипиках или в ячейках из простых шпиков-пластинок. Сев. Америка
- **Nearctaphis**, gen. n. (3 вида). Тип: *Aphis bakeri* Conew.
- 16 (7). На основной половине длинных трубочек 8—15 очень длинных и тонких волосков, таких же как на теле и усиках (рис. 4, ж).

Краевых и срединных бугорков нет. На 1-м членике передних и средних лапок по 4, задних по 2 щетинки. Дыхальца широкоовальные, расположены в задней части крупных продолговатых пластинок. Хвостик округло-шлемовидный. Скручивает листья *Sorbus* sp. (рис. 6)

- **Sorbaphis**, gen. n. (1 вид). Тип: *S. chaetosiphon*, sp. n.
- 17 (5). Кутикула на всех сегментах тела густо усеяна разбросанными тупыми или острыми зернышками-шипики. Дыхальца прикрыты нависающими над ними шероховатыми пластинками (рис. 2, з). Краевых и срединных бугорков нет. Голова и все тергиты (у взрослых) склеротированы и обычно с I по VI сегмент брюшка слиты в сплошную пластинку. Хвостик округло шлемовидный с 6—7 волосками. В скрученных листьях *Cerasus mahaleb*.
- . . . **Roeperkea** H. R. L. (1 вид). Тип: *Yezabura marchali* Börner.
- 18 (6). Дыхальца крупные, круглые или широко фасолевидные — почти круглые, расположены в задней части пластинок (рис. 2, в). Кутикула сильно блестящая, как правило, склеротирована на спинной стороне, мелкие шипики могут быть лишь на последних сегментах брюшка. Хвостик округлый.
- 19 (20). Краевые бугорки много крупнее дыхалец, широкие, плоские, в виде светлых пятен, состоящих из немногих, неясственных долек (но на переднегруди и VII сегменте брюшка, а у крылатых и на других сегментах могут быть более мелкие, выпуклые), имеются на всех сегментах груди и I—VII сегментах брюшка. На кутикуле рудиментарные фигурные пластинки-шипики. Срединные бугорки непостоянно на переднеспинке и VI—VIII тергитах брюшка. Трубочки гладкие. На листьях *Ephedra* и на корневой шейке *Borraginaceae* и *Compositae* (рис. 7)
- **Nevskyaphis**, gen. n. (1 вид). Тип: *Dentatus bicolor* Nevsk.
- 20 (19). Краевые бугорки мельче дыхалец или равны им, обычно имеются лишь на I—IV, II—IV сегментах брюшка. Кутикула гладкая, слабо морщинистая или слабо зернистая, если же есть рудиментарные фигурные пластинки-шипики, то тогда нет краевых и срединных бугорков. Первичный хозяин *Prunoidea* (группа *Brachycaudus*).
- 21 (22). На переднеспинке имеется пара промежуточных бугорков (к средине и впереди от краевых), а на голове пара срединных бугорков. Краевые бугорки на переднегруди и I—VII сегментах брюшка. Волоски на теле очень длинные и толстые, щетинистые, но на усиках обычные, длиной с поперечник членика. Мелкие тли внутри свернутых листьев *Cerasus erythrocarpa* (рис. 8) и *Amygdalus* spp. . .
- . . **Mordvilkomemor**, gen. n. [1 вид]. Тип: *Dentatus pilosus* Mordv.
- 22 (21). На переднеспинке и голове нет промежуточных или срединных бугорков. Краевых бугорков не бывает на VI—VII и обычно на I сегментах брюшка. Волоски на теле такие же, как на усиках.
- 23 (24). Трубочки без ободков у крышечек, со слабым сужением перед слегка расширенной вершиной, покрыты сильными чешуйками, переходящими в основной трети трубочек в частые морщинки (рис. 4, к), менее, чем в 5 раз короче тела. Брюшные тергиты бескрылых и крылатых не склеротированы. Дыхальца широко фасолевидные — почти круглые, на I—II сегментах брюшка сближены, нередко на общей пластинке. Краевых и срединных бугорков нет. Лоб слабо выпуклый, почти прямой. Хвостик округлый, в ширину в 2.5 раза больше, чем в длину
- **Acaudinum** Börn. (2 вида). Тип: *Aphis centaureae* Koch.

24 (23). Трубочки с явственными ободками у крышечек, цилиндрические, равномерно суживающиеся к вершине, гладкие с очень сла-

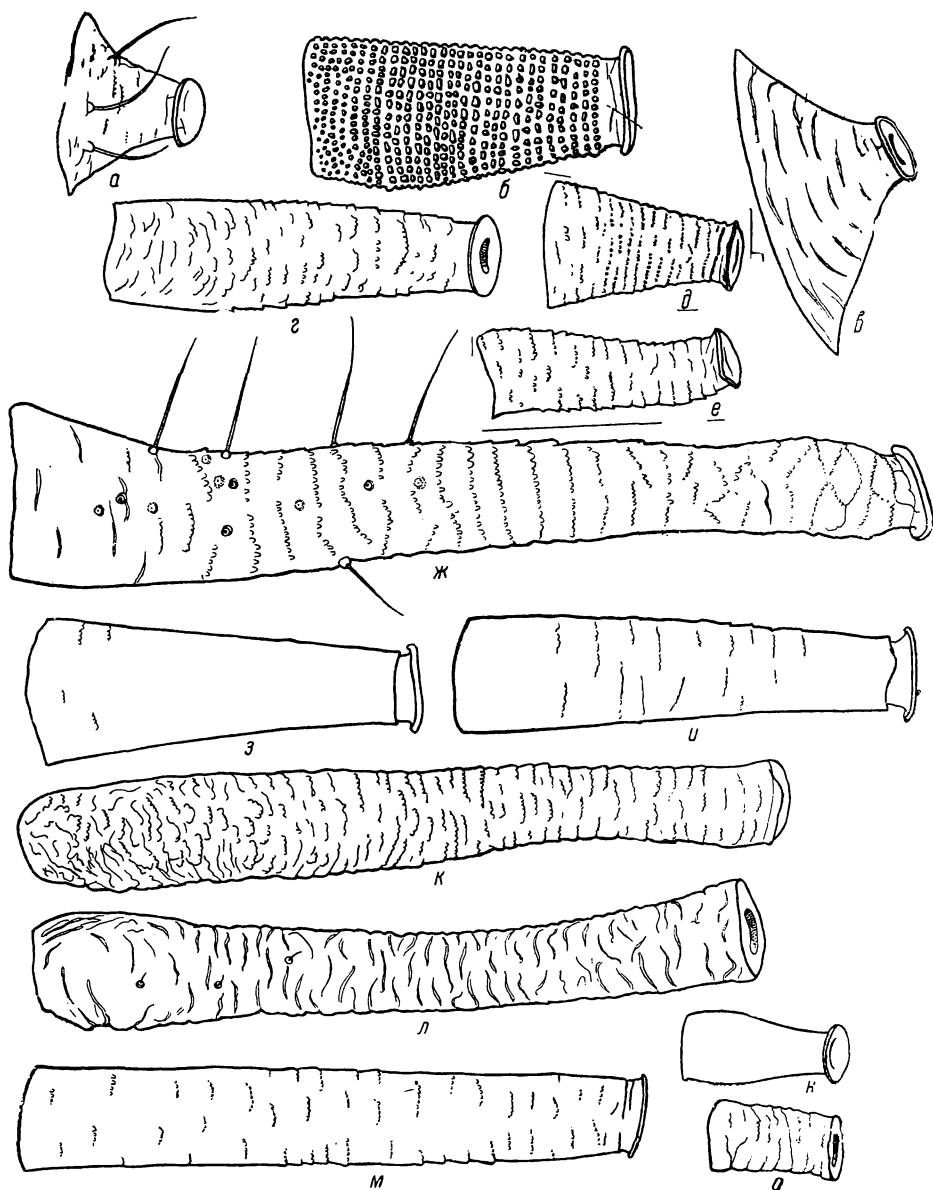


Рис. 4. Трубочки.

а — *Sappaphis piri* Mats., б — *Anuraphis subterranea* Walk., в — *Smieia fusca* Mordv., г — *Yezabura rununculi* Kalt., д — *Nearctaphis bakeri* Cow., е — *Roeppaea marchali* Börn., ж — *Sorbaphis chaetosiphon* Shaposhnikov, sp. n., з — *Nevskyaphis bicolor* Nevsk., и — *Brachycaudus cardui* L., к — *Acaudinum dolichosiphon* Mordv., л — *Chomaphis mira* Mordv., м — *Zinia veronicae* Shaposhnikov, sp. n., н — *Mordvilkomemor pilosus* Mordv., о — *Debilisiphon umbelliferarum* Shaposhnikov, sp. n. (увел. в 350 раз).

быми неявственными чешуйками (рис. 4, и), в 6 и более раз короче тела. Брюшные тергиты крылатых и, как правило, бескрылых склеротированы и в той или иной степени слиты друг с другом. Дыхальца

- круглые, на I—II сегментах брюшка удалены друг от друга. Обычно имеются краевые и изредка срединные бугорки. Лоб явно выпуклый **Brachycaudus** v. d. Goot. (около 30 видов). Тип: *Aphis myosotidis* Koch (= *helichrysi* Kalt.).
- 25 (4). Краевые бугорки гигантские, слабо выпуклые, на переднегруди почти во всю ее ширину. Усики, по крайней мере у бескрылых девственниц и яйцекладущих самок, 5-члениковые. Трубочки тонкие, морщинистые, с несколькими малозаметными волосками, без ободков у крышечек. На 1-м членике передних и средних лапок по 4, задних — по 3 щетинки. Хвостик округлый или округло шлемовидный со многими волосками. На корнях Compositae **Chomaphis** Mordv. (2 вида). Тип: *Ch. mira* Mordv.
- 26 (3). Хвостик треугольный. Трубочки рудиментарные тонкие, или наоборот ширококонусовидные. Срединных бугорков нет. В конечной половине 3-го, часто и 4-го члеников усиков вторичные ринарии.
- 27 (28). Трубочки рудиментарные, дряблые, толщиной примерно с 3-й членик усиков, но в длину больше, чем в ширину. Тело яйцевидное, вздутое, волоски малозаметны. Краевые бугорки довольно крупные, выпуклые, на переднегруди, I—V и VII сегментах брюшка. На 1-м членике лапок по 3 щетинки. Усиковые бугры очень низкие, лоб выпуклый. На различных зонтичных (рис. 9) **Debilisiphon**, gen. n. (1 вид). Тип: *D. umbelliferarum*, sp. n.
- 28 (27). Трубочки ширококонусовидные, в длину меньше, чем ширина основания. Тело овальное в длинных толстых волосках. Краевые бугорки очень мелкие на переднегруди и I—V сегментах брюшка. На 1-м членике лапок по 2 щетинки. Усиковые бугры невысокие, лоб с бугром. На крестоцветных (*Berteroa*, *Erysimum*) **Smiela** Mordv. (1 вид). Тип: *S. fusca* Mordv.

ОПИСАНИЯ НОВЫХ РОДОВ И СИНОНИМЫ СТАРЫХ

1. **Sappaphis** Matsumura

Matsumura, 1918. Trans. Sapporo nat. hist. soc., 7, 1 : 18. *Anuraphis piricola* Okamoto et Takahashi, 1927, Insecta Matsum., 1 : 139; *Anuraphis artemisrhizus* Shinji, 1924, Dobuts. Zasshi, 36 : 354; *Dentatus* (part.) Мордвилко, 1929 : 84; 1932. Тр. зап. раст. (1) 5 : 238.

2. **Anuraphis** Del Guercio

Del Guercio, 1907. Redia, 4 : 190. *Aphis* (part.), *Dentatus* (part.) auct.

3. **Zinia** Shaposhnikov, gen. n.

Название дано по сокращенному наименованию Зоологического института Академии Наук СССР (ЗИН).

Признаки рода указаны в описании вида.

Zinia veronicae Shaposhnikov, sp. n.

Летняя бескрылая девственница (рис. 5). Широкоовальная, бледнозеленая, матовая, с тусклым блеском на темносерых склеротизированных участках; голова серая, глаза, усики и трубочки черные, блестящие

ноги темносерые. Кутикула покрыта фигурными пластинками-шипиками, большая часть которых слита и сгруппирована в ячеи, но голова и усики в чешуйках из простых шипиков; на всех тергитах груди и брюшка кутикула склеротирована в виде разорванных по краям поперечных полосок на I—VI, реже II—V тергитах брюшка, слитых друг с другом в сплошную пластинку. Волоски на теле и конечностях редкие, короткие, притупленные, на 3-м членике усиков 0.15—0.25 поперечника этого членика, краевые — 0.25—0.33. Дыхальца широкофасолевидные, позади пластинок, много мельче краевых бугорков. Краевые и срединные бугорки светлые, широкие, слабо выпуклые, их диаметр примерно в 3 раза больше высоты: краевые бугорки на переднегруди, заднегруди (очень мелкие) и I—VII сегментах брюшка, срединные бугорки

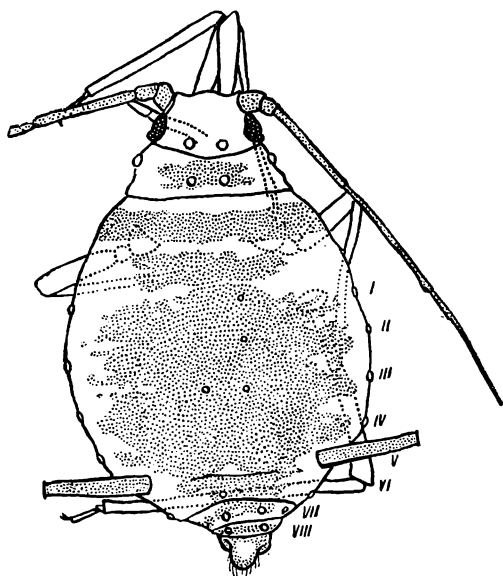


Рис. 5. Бескрылая девственница *Zinia veronicae* Shaposhnikov, sp. n.

на голове, переднеспинке, VII и VIII тергитах брюшка, но обычно кроме того непостоянно с одной, реже с двух сторон на I и некоторых других тергитах брюшка. Лоб слабо выпуклый; усиковые бугры невысокие, выпуклые, расходящиеся. Глаза нормальные. Хоботок достигает до задних тазиков. Усики 6-члениковые, достигают за трубочки, на 3-м членике с нижней стороны разбросано 6—10 (3—17) мелких, округлых ринарий. Трубочки цилиндрические, приблизительно в 4.5 раза короче тела, их длина в 5—6 раз больше ширины у основания, в слабых чешуйках из мелких шипиков с явственными ободками у крышечек. Хвостик округлый, мало сплюснутый, в длину как в ширину, иногда со слабым перехватом у основания, с 18—23 волосками, в мелких

шипиках. Анальная пластинка округлая. На 1-м членике всех лапок по 3 щетинки.

Тело 1.800×1.150 . Усики: III — 0.380×0.038 ; IV — 0.305; V — 0.215; VI — $0.118 + 0.450$. Трубочки: 0.416×0.074 . Хвостик 0.103×0.103 . Или: тело 1.700×1.012 . Усики: III — 0.290×0.037 ; IV — 0.212; V — 0.183; VI — $0.123 + 0.408$. Трубочки: 0.370×0.060 . Хвостик 0.093×0.095 .

Летняя крылатая девственница. От бескрылой отличается черными, сильно склеротированными головой и грудью и наличием склеротированных полосок на брюшке лишь на IV—VIII тергитах, с IV по VI слитых, а также наличием на II—V сегментах брюшка крупных краевых склеротированных пятен, на которых расположены краевые бугорки. Крылья нормального строения, медианная жилка двуветвистая. Вторичных ринарий на 3-м членике усиков 18—22, на IV — 1—2.

Тело 1.837×0.885 . Усики: III — 0.408×0.037 ; IV — 0.293; V — 0.225; VI — $0.142 + 0.591$. Трубочки: 0.370×0.055 . Хвостик 0.080×0.080 .

На *Veronica longifolia* L. небольшие колонии на толстых и тонких корнях. Муравьи не найдены. 27 VII, 2 и 5 VIII 1949, пойма р. Урал в районе села Январцево, в 70 км севернее г. Уральска (Г. Шапошников).

4. *Yezabura* Matsumura

Matsumura, 1917, J. Coll. Agr. Tohoku Imp. Univ., 7, pt. 6 : 392. *Aphis* (part.), *Anuraphis* (part.), *Dentatus* (part.) auct.; *Dysaphis* Börner, 1931 : 9, *Ceruraphis* (part.) Börner, 1932 : 585; *Pomaphis* Börner, 1939 : 78; *Sappaphis* Hille Ris Lambers, 1945, 1948 : 285, nec Matsumura, 1918.

Тип рода, согласно описанию и рисункам Матсумура (Matsumura, 1917 : 392), отличается от всех других видов, включенных в этот род (виды рода *Dentatus* v. d. Goot): 1) отсутствием темного пятна на брюшке крылатых, т. е. неслитыми склеритами брюшка, и 2) отсутствием срединных и брюшных краевых бугорков (правда, здесь не исключена возможность, что бугорки просто не были замечены); 3) обитанием на Gramineae. Поэтому весьма вероятно, что после более детального изучения *Y. sasae*, он окажется принадлежащим к иному роду, чем виды рода *Dentatus* v. d. Goot, и если так, то для этих видов придется оставить род *Dysaphis* Börn.

5. *Nearctaphis* Shaposhnikov, gen. n.

Aphis (part.), *Anuraphis* (part.) auct.; (?) *Yezabura* (part.) Börner, 1932 : 589—590.

Тело овальное. Усики 6-члениковые. Трубочки короткие, цилиндрические, с рядами или чешуйками из неслитых шипиков. Хвостик округлый или треугольный. Кутикула груди и брюшка покрыта фигурными пластинками-шипиками, голова в тупых разбросанных зернышках-шипиках (у подрода *Amelanchieria* на затылке ячеистая). Краевые бугорки на переднегруди и II—V сегментах брюшка. Срединных бугорков нет. Дыхальца в той или иной степени прикрыты нависающими над ними пластинками.

К этому роду относятся три эндемичных североамериканских вида, которые настолько разнятся между собой, что заслуживают выделения в подроды.

- 1 (2). Хвостик треугольный, в длину больше, чем в ширину до 1.25—1.5 раза. Краевые бугорки сосочковидные. Брюшные тергиты крылатых девственниц склеротированы и с III по V слиты. На трубочках неправильные ряды шипиков. Хоботок достигает до средних тазиков. *C. Pomoidea* мигрирует на *Trifolium*
Nearctaphis Shaposhnikov, subgen. n. Тип: *Aphis bakeri* Cowen.

Cowen, 1895. Agr. Exp. St. Colorado State Agr. Coll., 3, No 1 : 118.

- 2 (1). Хвостик округлый, в длину не больше, чем в ширину. Краевые бугорки конусовидные или плоско-выпуклые.
- 3 (4). Задние голени партеногенетических форм, нормальные, без сенсорий. Брюшные тергиты и бескрылых и крылатых девственниц не склеротированы, за исключением VII и VIII. На трубочках правильные ряды тупых шипиков. Краевые бугорки конусовидные. Хоботок доходит до брюшка. *C. Pomoidea* мигрирует на *Tri-*

folium, *Pisum*
Fitchiella Shaposhnikov, subgen. n. Тип: *Aphis crataegifoliae* Fitch.

Fitch, 1851, Ann. Rep. Univ. New York, 4 : 66.

- 4 (3). Задние голени всех партеногенетических форм утолщены, с круглыми сенсориями. Брюшные тергиты и бескрылых и крылатых девственников склеротированы и с III по V слиты. На трубочках чешуйки из шипиков. Краевые бугорки плоско-выпуклые на брюшке и конусовидные на переднегрудях. Хоботок доходит за средние тазики. На *Amelanchier*, повидимому, без миграции **Amelanchieria** Shaposhnikov, subgen. n.
 Тип: *Aphis sensoriata* Gillette et Bragg.

Gillette et Bragg, 1918.
 J. Econ. Ent., 11 : 330.

6. **Sorbaphis** Shaposhnikov, gen. n.

Признаки рода указаны в описании вида.

Sorbaphis chaetosiphon
 Shaposhnikov, sp. n.

О с н о в а т е л ь н и ц а (рис. 6). Широкоовальная. Голова и поперечные полосы посредине переднеспинки, среднеспинки, VII и VIII сегментов брюшка, а также мелкие пятна на заднеспинке и первых сегментах брюшка склеротированы, темные. Кутикула в очень мелких не слитых между собой шипиках, которые образуют местами ячеистую

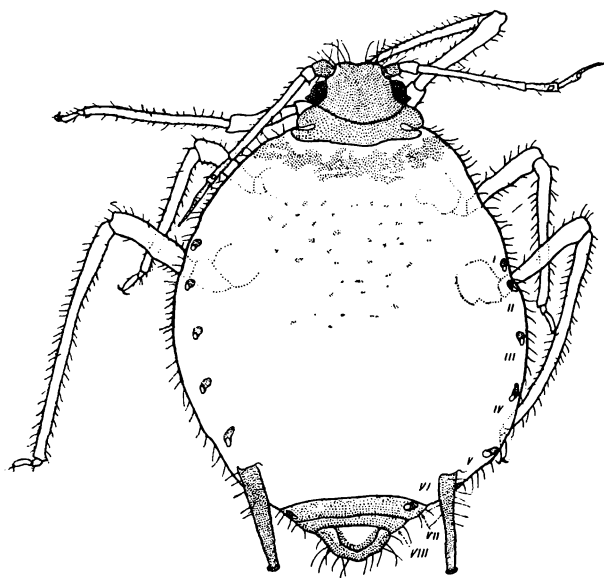


Рис. 6. Основательница *Sorbaphis chaetosiphon*, sp. n.

скульптуру; лучше заметны на склеротированных участках. Краевых и срединных бугорков нет. Тело и конечности густо покрыты очень длинными и тонкими волосками: на боках тела до 2, на трубочках до 1.5, на усиках до 1 и более поперечника 3-го членика усиков. Дыхальца широкоовальные, расположены позади, или в задней части крупных продолговатых пластинок. Усиковые бугры довольно значительные, расходящиеся. Глаза и хоботок обычные. Усики 5-члениковые, немного короче половины тела. Трубочки (рис. 4, жс) длинные, тонкие, цилиндрические, суживающиеся к концу, темные, в чешуйках из тупых шипиков; на основной половине снаружи, сверху и снизу 15—16 волосков. Хвостик округло-шлемовидный в мелких тупых шипиках с 8 волосками. На 1-м членике передних и средних лапок по 4, задних по 2 щетинки.

Тело 2.750×1.940 . Усики I—0.132, II—0.079, III— 0.580×0.045 , IV—0.198, V— $0.126 + 0.240$. Трубочки 0.557×0.095 (у основания) или $\times 0.050$ (у вершины).

Описание сделано по единственному экземпляру, но использованы также несколько нимф, которые отличаются от основательницы 6-члениковыми усиками и меньшим числом (8—10) волосков на трубочках. Скручивает листья рябины (*Sorbus* sp.). Южный Урал, Ильменский заповедник, 9 VI 1929 П. Румянцев.

7. *Roeperkea* Hille Ris Lambers

Hille Ris Lambers, 1935. Mem. Mus. Stor. Nat. Venezia Tridentina, 3 : 56. *Yeza-bura* (part.) Börner, 1931 : 9; 1932 : 589.

Тли, собранные автором в 1948 г. в Крыму и на Сев. Кавказе, отличаются от описания, сделанного Hille Ris Lambers (Mem. Mus. Stor. Nat. Venezia Tridentina 1931, 1, fasc. 1—2 : 10), отсутствием вторичных ринарий у бескрылых девственниц и несколько более тонким и длинным конечным члеником хоботка.

8. *Nevskyaphis* Shaposhnikov, gen. n.

Тли широко-яйцевидные, сильно выпуклые, блестящие. Лоб слабо выпуклый, усиковые бугры низкие. Усики 6-члениковые, слабо чешуйчатые. Трубочки узко усеченно-конусовидные, гладкие, лишь иногда со следами чешуек. Хвостик округло-шлемовидный с 6 волосками. Кутикула блестящая, почти гладкая, но с рудиментарными фигурными пластинками-шипиками, а на склеритах с ячеями из простых шипиков. Склеротизированные полосы на передне- и среднеспинке и на всех или некоторых сегментах брюшка; обычно брюшные склериты с III по VI сливаются в сплошную пластинку (черное пятно посредине брюшка). Волоски на теле и усиках редкие, короткие. Срединные бугорки непостоянно на переднеспинке и VI—VIII тергитах брюшка. Краевые бугорки на всех сегментах груди и I—VII сегментах брюшка, широкие, плоские, разделенные на несколько долек. На 1-м членике передних и средних лапок по 3, задних по 2 или 3 щетинки (рис. 7). Тип: *Dentatus bicolor* Nevsk.

Nevsky, 1929. Zool. Anzeiger, 82 : 212; Невский, 1929 : 291.

N. bicolor Nevsk. — в течение лета был собран на корневой шейке: *Lindelofia anchusoides* из семейства Borraginaceae (Невский, 1929; Нарзикулов, 1948), *Codocephalum grande* из семейства Compositae (Нарзикулов, 1948) из Ср. Азии; *Cerithe minor* из семейства Borraginaceae (автор, 1947, 1948) с Сев. Кавказа; осенью вид был собран в окрестностях Одессы с листьев *Ephedra vulgaris* (сем. Gnetaceae из Gymnospermae). Азиатские тли имеют 2, редко 3, европейские всегда 3 щетинки на первых члениках задних лапок. Возможно существует не один, а два или даже три близких вида, но пока этот вопрос неясен. Крайне интересно было бы выяснить биологию этих тлей.

9. *Mor tvilkomemor* Shaposhnikov, gen. n.

Тли мелкие, широко овальные. Лоб слабо выпуклый, усиковых бугров почти нет. Усики 6-члениковые. Трубочки короткие, цилиндрические, расширенные в основной половине. Хвостик полукруглый, с 5 волосками, сверху прикрыт VIII сегментом брюшка. Кутикула сильно склеротизированная, гладкая, блестящая. Волоски на теле очень длинные и толстые, вдвое-втрое длиннее, чем волоски на усиках, длина которых равна поперечнику 3-го членика усиков. Красные бугорки мелкие, выпуклые,

на переднегруди и I—VII сегментах брюшка. Пара таких же бугорков на затылке и пара на переднем крае переднеспинки сейчас же за глазами. Дыхальца круглые, крупные, в поперечнике примерно равны краевым бугоркам, расположены отчасти в середине пластинок. Тли мелкие, внутри свернутых листьев *Cerasus erythrocarya* (рис. 7), *Amygdalus bucharica* и *A. ulmifolia* Тип: *Dentatus pilosus* Mordv.

Мордвилко, 1932 : 237; Невский, 1929 : 300 (оригинальное описание).

10. *Acaudinum* Börner

Börner, 1930 : 132. *Aphis* (part.), *Anuraphis* (part.), *Brachycaudus* (part.) auct.

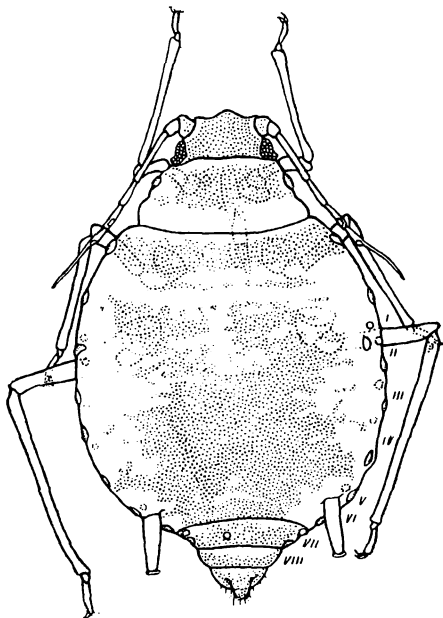


Рис. 7. Бескрылая девственница *Neoskyaphis bicolor* Nevsk.

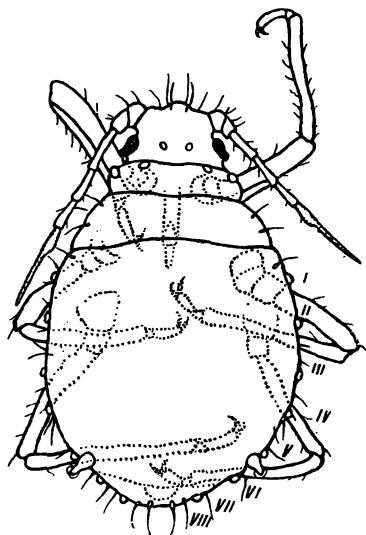


Рис. 8. Бескрылая девственница *Mordvilkomemor pilosus* Mordv.

11. *Brachycaudus* van der Goot

Van der Goot, 1913. Tijdschr. Ent., 56 : 97. *Aphis* (part.), *Anuraphis* (part.) auct.; *Brachycaudina* Börner, 1930 : 132; =? *Acaudus* v. d. Goot, 1913 : 97; =? *Appelia* Börner, 1930 : 133.

12. *Chomaphis* Mordvilko

Мордвилко, 1928 : 189; 1929 : 80; (?) *Anuraphis* (part.) Börner, 1930 : 130.

13. *Debilisiphon* Shaposhnikov, gen. n.

Признаки рода указаны в описании вида.

Debilisiphon umbelliferarum Shaposhnikov, sp. n.

Летняя бескрылая девственница с *Libanotis transcaucasica* Schischk. (рис. 9). Яйцевидная, вздутая. Темно- почти чернотелая, очень слабо блестящая, едва заметно опылена. Основные

$\frac{2}{3}$ голени и 3-го членика усиков светлые, почти белые. Голова и поперечные полосы посредине переднеспинки, VII и VIII сегментов брюшка склеротированы, темные. Кутикула гладкая, местами слабо морщинистая, на голове и тазиках с подобием ячеек; на VII—VIII сегментах брюшка ряды очень мелких шипиков. Волоски на теле и конечностях редкие, короткие, на 3-м членике усиков длиной в 0.2 поперечника этого членика. Дыхальца мелкие овальные, позади пластинок, много мельче краевых бугорков. Краевые бугорки на переднегруди, I—V и VII сегментах брюшка довольно крупные, несильно выпуклые. Лоб выпуклый, усиковых бугров почти нет. Глаза нормальные. Хоботок достигает до задних тазиков. Усики 6-члениковые, не длиннее половины тела, на 3-м членике 4—6, на 4-м 0—3 крупных круглых ринарии в один ряд. Трубочки рудиментарные, дряблые, не толще или лишь едва толще 3-го членика усиков, в длину вдвое больше, чем в ширину, цилиндрические, с поперечными морщинками, без ободков у крышечек. Хвостик треугольный, длина его равна ширине основания, в мелких шипиках, с 6—7 короткими волосками на конце (рис. 1, б). Анальная и генитальная пластинки прямоугольные, анальная сильно выпуклая. На 1-м членике всех лапок по 3 щетинки.

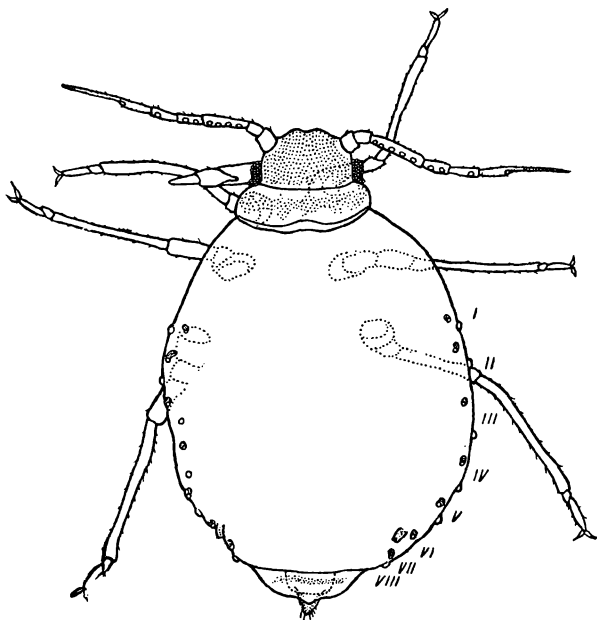


Рис. 9. Бескрылая девственница *Debilisiphon umbelliferarum*, sp. n.

Тело 1.812×1.087 . Усики: III— 0.184×0.029 ; IV— 0.093 ; V— 0.110 ; VI— $0.090 + 0.259$. Трубочки 0.058×0.029 . Хвостик 0.113×0.110 . Или: тело 2.125×1.312 . Усики: III— 0.264×0.030 ; IV— 0.130 ; V— 0.132 ; VI— $0.096 + 0.285$. Трубочки: 0.074×0.030 . Хвостик 0.118×0.118 .

Летняя крылатая девственница [описывается по одному экземпляру с *Hyppomarathrum crispum* (Pers.) Koch]. От бескрылой отличается наличием склеротированных полосок не только на VII—VIII сегментах брюшка, но еще и посредине некоторых других, где полоски тонкие и короткие. Крылья нормального строения, медианная жила двуветвистая. Вторичных ринарий на 3-м членике усиков 6—8, на 4-м — 2—3.

Тело 1.950×1.075 . Усики: III— 0.348×0.039 ; IV— 0.187 ; V— 0.210 ; VI— $0.123 + 0.343$. Трубочки: 0.079×0.031 . Хвостик 0.123×0.129 .

Колонии тлей на основании стебля и прикорневых листьев, прикрытые землей муравьями, но однажды в развилках стеблей (*Hyppomarathrum*). В окрестностях Кисловодска с муравьями *Lasius alienus* Först. и *L. niger* L. 28 VIII 1947, 2 и 14 VI и 9 VII 1948 (*Libanotis transcaucasica* Schischk.)

и 10 VI 1948 (*Hypromarathrum crispum* Koch) окрестности Кисловодска, 4, 19 и 21 VII (*Peucedanum alsaticum* L.) и 25 VII 1949 (*Cenolophium Fischeri* Koch); пойма р. Урал в окрестностях с. Январцево, в 70 км севернее г. Уральска (Г. Шапошников).

14. *Smiela* Mordvilko

Мордвилко, 1929 : 50; 1948 : 213 и 226.

ЛИТЕРАТУРА

Мордвилко А. К. 1928. *Aphidodea* — тли, или растительные вши. Определитель насекомых, изд. Новая деревня : 163—204. — Мордвилко А. К. 1929. Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран. Тр. прикл. энт. Гос. Инст. опытно. агроп., 14 : 1—100. — Мордвилко А. К. 1948. *Aphidodea* — тли, или растительные вши. Определитель насекомых Европейской части СССР, Огиз — Сельхозгиз : 187—226. — Невский В. П. 1929. Тли Средней Азии. Узбекист. опытно. ст. зап. раст., 16 : 1—424. — Börner C. 1930. Beiträge zu einem neuen System der Blattläuse. Arch. klassifik. phylogen. Ent., 1, Heft 2 : 115—194. — Börner C. 1931. Mitteilungen über Blattläuse in Anz. Schädlingssk., 7 : 8—11. — Börner C. und Schilder. 1932. *Aphidoidea*, Blattläuse. in: Soraue, Handb. Pflanzenkr., 5 : 551—715. — Gillette C. P. and M. A. Palmer. 1932. The *Aphididae* of Colorado, pt. II. Ann. ent. Soc. Amer. : 133—255. — Van der Goot P. 1913. Zur Systematik der Aphiden. Tijdschr. Ent., 56 : 69—155. — Del Guercio G. 1931. Osservazioni intorno al Gen. *Anuraphis* Del Guercio. Redia, 19 : 309—501. — Hille Ris Lambers D., 1934. Notes on Theobald's «The plant-lice or *Aphididae* of Great Britain, II and III. Stylops, J. taxonomic Ent., 3, pt. 2 : 25—33. — Hille Ris Lambers D. 1948. On Palestine Aphids. Trans. Royal Ent. Soc., 99, pt. 7 : 269—289. — Hottes C. and Frison H. 1931. The plant lice, or *Aphididae*, of Illinois. Bull. nat. Hist. surv., 19 : 121—447. — Mordvilko A. K. 1934. On the evolution of Aphids. Arch. Naturg., B. (n. F.), III : 1—60. — Nevsky V. P. 1928. The plant-lice of Middle-Asia, II. Тр. Ср.-Аз. Гос. ун-в., VIII-а, зоол., вып. 3 : 1—32. — Oestlund O. W. 1922. A synoptical key to the *Aphididae* of Minnesota. 19 Rept. St. Ent. Minnesota : 114—151. — Sampson W. 1946. A generic classification of California Aphids by means of first instar nymphs. Univ. Californ. publ. Ent., 7, № 12 : 365—402. — Theobald F. 1927. The plant-lice, or *Aphididae* of Great Britain, v. II : 1—411.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

В. Н. Старк

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИНОНИМИКЕ КОРОЕДОВ (COLEOPTERA, IPIDAE)
ФАУНЫ СССР

В 1942 г. Эггерсом (Н. Eggers, 1942) было опубликовано описание некоторых якобы новых видов короедов. Между тем все приводимые в статье виды описаны мною еще в 1933—1936 гг. В большинстве случаев названия, данные мною этим видам, Эггерсом сохранены. Синонимика этих видов представляется в следующем виде:

Hylesinus tupolevi Stark, 1936 = *Leperesinus tupolevi* Egg., 1942 (syn. nov.).

Cryphalus kurenzovi Stark, 1936 = *Cryphalus punctulatus* Egg., 1942 (syn. nov.).

Cryphalus viburni Stark, 1936 = *Cryphalus viburni* Egg., 1942 (syn. nov.).

Trypophloeus dejevi Stark, 1936 = *Trypophloeus dejevi* Egg., 1942 (syn. nov.).

Dryocoetes cerasi Stark, 1933 = *Dryocoetes cerasi* Egg., 1942 (syn. nov.).

Dryocoetes carpini Stark, 1933 = *Dryocoetes carpini* Egg., 1942 (syn. nov.).

Scolytus pubescens Stark, 1936 = *Scolytus pubescens* Egg., 1942 (syn. nov.).

Scolytus butovitschi Stark, 1936 = *Scolytus butovitschi* Egg., 1942 (syn. nov.).

Xyleborus maiche Stark, 1936 = *Xyleborus maiche* Egg., 1942 (syn. nov.).

В этой же работе Эггерсом описаны: *Scolytus lencoranus* Egg. из Ленкорани с *Parrotia persica*, вид близкий к *Scolytus intricatus* Koch, что мною было указано в 1941 г.; *Scolytus pini* Egg. из Приморского края с *Pinus koraiensis*, вид близкий к *Scolytus morawitzi* Sem.; *Ernoporus starki* Egg. из Приморского края с липы, вид близкий к *Ernoporus tiliae* Panz.; *Cryphalus ussuriensis* Egg. из Приморского края с пихты, вид близкий к *Cryphalus kurenzovi* Stark.

В предисловии к статье Эггерс упоминает о *Scolytus fraxini* Stark из Приморского края — такового я не описывал.

Описанную мною разновидность *Lymantria coryli* var. *schabliovskiyi* Stark Эггерс (1942) не мог отличить от основного вида. Мною были дополнительно просмотрены значительные серии этого вида из Европейской части СССР и Приморского края. Дальневосточная форма хорошо выделяется и является вариегатом европейской (Старк, 1936).

Видовая самостоятельность *Cryphalus coryli* Stark (1936) не вызывает сомнения; он легко отличается от *Cr. mandshuricus* Egg. по наличию чешуек на задней части переднеспинки сразу же за пятном бугорков; у *Cr. mandshuricus* Egg. в этом месте имеются волоски, чешуйки же отсутствуют.

В списке литературы считаю необходимым поместить все работы по затронутым в настоящей заметке вопросам, так как, повидимому, они остались неизвестной даже такому крупному специалисту по короедам, как Эггерс.

ЛИТЕРАТУРА

- Куренцов А. И. 1934. Экологические группировки ипидофауны (короедов) в связи с типами леса. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 9. — Куренцов А. И. 1934. Условия обитания и общий очерк вредной энтомофауны Южно-Уссурийской тайги. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 1 (8) : 29—40. — Куренцов А. И. 1934. О еловых короедах горных лесов Сутунтинского заповедника. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 1 (8) : 71—72. — Куренцов А. И. 1935. Короеды южного Сихотэ-Алиня. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, II : 19—48. — Куренцов А. И. 1935. Короеды верховий реки Сутунтинки. Тр. Горнотаежн. ст. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, I : 185—205. — Куренцов А. И. 1936. Короеды Иманского района. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 16 : 109—121. — Куренцов А. И. 1941. Короеды Дальнего Востока СССР. Изд. Акад. Наук СССР, Л. : 1—234. — Куренцов А. И. 1941. Проблема сельскохозяйственного освоения горнотаежных районов в Приморском крае и вредные насекомые. Тр. Дальневост. горнотаежн. ст. Акад. Наук СССР, IV : 15—97. — Куренцов А. И. 1947. О зоогеографических округах Приморского края. Изд. Акад. Наук СССР, Владивосток : 1—35. — Старк В. Н. 1931. Кавказские представители рода *Hylesinus* (Coleoptera, *Ipididae*). Изв. Инст. борьбы с вред. и бол. сельск. и лесн. хоз., 1 : 81—84. — Старк В. Н. 1931. Материалы к фауне короедов (*Ipididae*, Coleoptera) Якутии. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. Наук СССР, XXXII : 541—557. — Старк В. Н. 1932. Новые массовые вредители лесов и садов Дальневосточного края. Сб. ВИЗР, 2 : 37—38. — Старк В. Н. 1932. Видовое размещение короедов СССР в свете последних исследований. Бюлл. VII Всесоюзн. съезда по защ. раст. в Ленинграде 15—23 ноября 1932 г., 3 : 8—11. — Старк В. Н. 1936. Новые виды короедов из Азиатской части СССР. Вестн. Дальневост. фил. Акад. Наук СССР, 18 : 141—154. — Старк В. Н. 1936. Инструкция по собиранию и изучению короедов (*Ipididae*). Изд. Акад. Наук СССР, Л. : 1—88. — Старк В. Н. 1936. Обзор короедов *Hylesinus*, встречающихся в СССР. Защ. раст., 8 : 148—153. — Старк В. Н. 1938. Новый дальневосточный короед с железной березы. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, 31 (4). — Старк В. Н. 1941. Два новых короеда рода *Scolytus*. Изв. Высш. курс. прикл. зоол. и фитопат., XII : 299—304. — Eggers H. 1942. Arb. morphol. u. taxon. Entomol., 9, 1 : 27—36.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина,
Ленинград

А. В. Богачев

НОВЫЕ И МАЛОИЗВЕСТНЫЕ ВИДЫ ТРИБЫ *ERODIINI* (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)

Erodiini характерны для великого пояса пустынь юга Палеарктики, где они распространены от берегов Атлантики до Киргизской ССР. В восточной половине пустынной зоны Палеарктики намечаются два центра обильного развития *Erodiini*: пустынные районы Средней Азии и южная половина Ирана.

Серия новых видов и новый подрод трибы *Erodiini* описываются в настоящей работе в результате обработки материалов Зоологического института Академии Наук СССР, в основном сборов экспедиций Географического общества. Все эти виды принадлежат к фауне двух центров обильного развития представителей *Erodiini*.

Типы описываемых видов хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

***Erodus (Dirosis) semenovi* Bogačov, sp. n. (рис. 1)**

Близок к *E. servillei* Sol., но легко отличается от него и от прочих видов рода, большей величиной, относительно более широкой переднеспинкой, более вытянутыми надкрыльями с резкими вдавлениями у основания шва, значительно более короткими и толстыми передними бедрами и голеньями и, наконец, формой гениталий ♂.

♂ яйцевидный, с почти прямыми, сходящимися назад боками надкрылий, сильно выпуклый, черный, блестящий, с бахромой золотистых волосков по переднему краю переднеспинки.

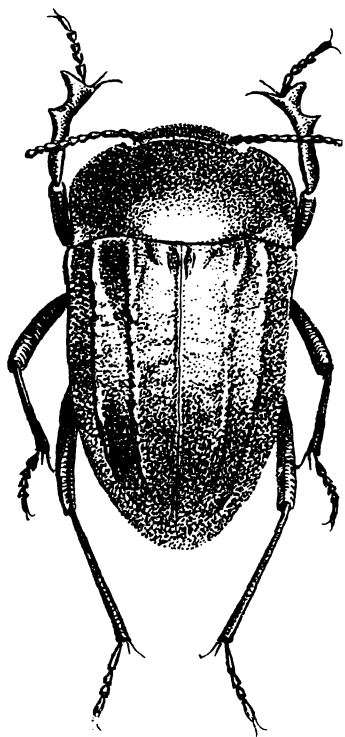
Усики не доходят до задних углов переднеспинки, голые. Головной щиток густо зернистый; темя гладкое, плоское, широкое. Верхний край мандибул перед вершиной укорочен, но выступает округленной лопастью.

Переднеспинка наибольшей ширины перед серединой, в 1.7 раза шире своей длины посредине, с глубоко вырезанным передним краем и лопастевидно выступающими вперед, закрывающими глаза передними углами. Бока округленные впереди и слабо выемчатые перед задними углами. Задний край двувыемчатый, задние углы острые. Передний край окаймлен, боковые края с более толстой, полной каемкой.

Верх выпуклый, гладкий, приплюснутый около выемок заднего края и задних углов и здесь и вдоль самого бокового края негусто пунктирован.

Надкрылья у оснований такой же ширины, как переднеспинка, равномерно (у самца) суживаются назад, выпуклые, закругленные равномерной дугой, если смотреть сбоку; сверху с двумя резкими, немного волнистыми

килями на каждом и с третьим таким же плечевым килем. Внутренние кили до основания почти параллельные. Около основания по бокам шва два коротких глубоких узких вдавления, так что самый шов килевидно выступает. Щитик не виден. Промежутки между килиями в основной половине в рассеянных, частично сглаженных мелких зернышках, в вершинной половине зернышки гуще, особенно около вершины. Первый внутренний промежуток с рассеянными, широкими, сглаженными поперечными морщинами или вдавлениями, слабо заметными на следующих двух боковых промежутках. Вертикальные боковые части надкрыльев блестящие, рассеянно зернистые. Эпиплевральная линия почти прямая. Эпиплевры широкие. Боковой край у плеча нависающий.



Erodius (Dirosis) semenovi Bogačov, sp. n.

Проплевры сверху гладкие, густо поперечно исчерченные ближе к тазикам. Переднегрудь с желтыми волосками, у самца с ямкой, с подушкой густых желтых волосков (железой). Выступ переднегруды с валиками по бокам. Средне- и заднегрудь широко приплюснуты, густо зернистые. Передние ноги короткие, толстые, бедра с желтоватыми волосками. Передние голени по внутреннему краю вырезаны неглубокой, плоской дугой, снаружи с 2 треугольными зубцами, на вершине с двумя шипами, из которых наружный очень длинный, изогнутый. Все лапки толстые, с большим последним члеником. Penis перед вершиной сверху выпуклый (у *Er. servillei* Sol. там же вогнутый), конец его менее заострен, параметры сверху плоские, только с тонкой средней полоской.

♀ шире, выпуклее, с немного более округленными боками надкрыльев, без ямки на переднегруды.

Длина ♂ ♀ 18 мм, ширина ♂ 10, ♀ 11 мм. Сев. Ирак (Месопотамия), с. Канибиз, 22 IV 1914 ♂ ♀ (Нестеров).

***Arthrodisia menetriesi* Bogačov, sp. n.**

Черная, блестящая, с бахромкой золотистых волосков по переднему краю переднеспинки.

Усики довольно тонкие, доходят до последней трети длины переднеспинки; 3-й членик длиннее 4-го, 10-й обратноконический, с коротким, иногда совсем плоским придатком. Голова плоская, спереди густо зернистая, с резкой вырезкой по бокам головного щитка.

Переднеспинка в $3\frac{1}{2}$ раза шире своей длины, с острыми углами, наибольшей ширины у заднего края; на диске с редкими терковидными точками, по бокам густо терковидно точечная, почти зернистая. Задний край слабо двувыемчатый, задние углы длинные, острые, охватывающие плечи. Надкрылья сильно выпуклые, на спинке с редкими, сглаженными, терковидными точками, к вершине густо зернистые. Отросток переднегруды плоский или слабо вдавленный, грубо, крупно, но негусто (или даже рассеянно) точечный. Проплевры блестящие, ближе к тазикам

с несколькими продольными, а в наружной части с 2—4 поперечными, волнистыми широкими морщинами.

Брюшко самца вдавленное, морщинисто-точечное, к вершине зернистое, у самки — блестящее, с более сглаженной скульптурой. Ноги, как у прочих видов рода. Длина 8—11.3 мм, ширина 6—8.5 мм.

Похожа на *A. intermedia* Reitt., но крупнее, переднеспинка шире, с более глубокой вырезкой переднего края, задний край у щитка посредине прямой; задние углы переднеспинки длиннее, острые. Надкрылья менее грубо скульптурированы; отросток переднегруди уже.

Э. Менетриэ еще в 1860 г. наметил этот вид как новый («*Erodium Buhsii* Mén. in litt.»), по сборам ботаника Юрьевского университета Бюхсе, но вид так и оставался неописанным.

Иран (Бюхсе); Талаб, 18—20 I 1901, 10 экз. (Н. Зарудный).

***Arthrodisia semenovi* Bogačov, sp. n.**

Очень широкая, коротко-яйцевидная, менее выпуклая, чем другие виды рода, с матовыми надкрыльями, с пояском золотистых волосков по переднему краю переднеспинки.

Усики немного не достигают заднего края переднеспинки, почти цилиндрические, с обрубленным, обратноконическим, несплюснутым 10-м члеником, с небольшим кругловатым придатком на его вершине. Голова широкая, поперечная; головной щиток очень короткий, слабо вырезанный спереди и с глубокими вырезами по бокам, с треугольными, заостренными, спереди закругленными, выдающимися лопастями перед глазами; поверхность головы густо зернистая.

Переднеспинка почти в 4 раза шире своей длины, с глубоко вырезанным передним краем, со слабо закругленными боками, наиболее широкая посредине, едва выемчатая перед задними углами. Задние углы явно выдающиеся назад.

Надкрылья сердцевидные, равной ширины и длины (по шву) зернистые. На спинке, около шва впереди, зернышки редкие и сглаженные, но очень густые у вершины. Боковой край виден сверху только около самого плеча, далее скрыт выпуклостью надкрыльев; около плеча край острый, плоский, выступающий.

Проплевры грубо морщинистые; средняя часть переднегруди плоская, широкая, сглаженно морщинисто-зернистая. Средне и заднегрудь и первые 3 стернита брюшка плоские, широкие, чуть вдавленные, матовые; последний стернит блестящий, но с крупными терковидными точками у вершины.

Передние голени с двумя длинными зубцами по наружному краю, пальцевидной острой шпорой и длинным шипом на вершине. Шипы задних голеней почти равны длине двух первых члеников задней лапки. Длина 10 мм, ширина 8.

Иран, Бампур, 10 IV 1901, 1 ♂ (Н. Зарудный); Бендер-аббас (1 ♀, в коллекции автора).

***Diaphanidus granulosus* Bogačov, sp. n.**

Яйцевидный, более удлиненный, чем другие виды рода, сильно выпуклый, слабо блестящий, черный.

Усики доходят до заднего края переднеспинки. Последний членик их сдавленный, овальный, с выступающим, округленно-угловатым задним краем, с довольно большим желтоватым придатком, 3—6-й членики

с длинными, отстоящими светлыми волосками. Головной щиток и лоб густо грубо зернистый, отделен от лба поперечной выпуклостью (но не килем), по бокам с неглубокими вырезками.

Переднеспинка поперечная, сильно выпуклая, с почти прямым задним краем и почти прямыми, слегка изогнутыми посредине боками. Передние углы острые, выступающие. Верх покрыт густыми, характерными полулунными зернышками, несколько более изреженными посредине у заднего края. Надкрылья сильно выпуклые, на спинке рассеянные, у вершины густо зернистые. Проплевры у бокового края почти гладкие, далее внутрь нежно продольно исчерченные. Средние части передне- и среднегрудки очень грубо точечные, как бы «оспенные», с редкими длинными, желтыми волосками. Брюшко рассеянно зернистое, блестящее. Передние бедра с небольшой выпуклостью; зубцы передних голеней длинные, обычной формы, закругленные на вершине. Длина 7.5 мм, ширина 4.5 мм.

Легко отличается от прочих видов характерной скульптурой переднеспинки.

Узбекистан, горы Нурата, Темир-каул, 1892, 1 экз. (Д. Глазунов).

Diaphanidus semenovi volganus Sem. & A. Bog. 1941

Отличия *D. volganus* Sem. & Bog. от *D. semenovi* Reitt. оказались при исследовании большого материала менее резкими. Выяснилось также широкое распространение этой формы в Казахстане. Автор считает нужным рассматривать *D. volganus* Sem. & A. Bog. как подвид *D. semenovi* Reitt.

Типичная форма известна из следующих мест: между Казалинском и Каркаралинском (М. Богданов, 1873); кол. Десембай-кудук, Кизилкумы, 13 V 1912 (Н. Зарудный); кол. Тасты-кудук, 15 V 1912 (Н. Зарудный); граница Кизил-кум и Голодной степи, 10 V 1903 (А. Якобсон); Кизил-кум, Калматаль, 1892 (Д. Глазунов); Арысь, 30 IV 1920; Бухарск. район, Кендерлы, 25 V 1948 (А. Кириченко); Чингильды, 31 V 1948 (А. Кириченко); Джамбул (типы).

Местонахождения *D. semenovi volganus* Sem. & A. Bog.: Астраханск. обл.; Хошеуты, 30 VI 1928 (А. Рихтер); Досанг, 10 VI 1931 (Воробьев); Енотаевск, 18 V 1926; Селитренное, 18 IV 1910 (А. Чернавин); Зап. Казахстан, Эмба, VI 1909 (Э. Фишер); пески Кок-джида, 23 VI 1904 (В. Дубянский); Карачунгул, низ. Эмбы, 31 V 1904 (В. Дубянский); Баба близ оз. Челкар, 8 VI 1898 (П. Сушкин); ур. Таун, бер. оз. Челкар, 8 VI 1898; Джалангач, южнее г. Иргиза, 9 IV 1898 (П. Сушкин); оз. Катый-куль, 20 км восточнее оз. Сарыкопа, Тургайской обл., 24 V 1898 (П. Сушкин); побер. Аральск. моря, 1896 (А. Никольский); Тарталы, 7 VI 1874 (Н. Северцов).

Pseudodiaphanidus Bogačov, subg. n.

Усики 10-члениковые с более короткими, чем у *Diaphanidus* (s. str.), светлыми щетинками снаружи на 3—9-м члениках; 10-й членик грушевидный, на вершине округленный, со светлым придатком, к основанию сильно сужен; вырезка по бокам головного щитка более слабая. Мандибулы с плоским, расширенным, загнутым вверх верхним краем. Бока переднеспинки в задней половине слабо выемчатые или почти параллельные, образуют входящий угол с боковым краем надкрыльев; у *Diaphanidus* (s. str.) они равномерно закруглены. Плевральная линия (боковой

край надкрыльев) неполная, заметна лишь в основной трети длины, слабо S-образно изогнута.

Подрод устанавливается для *Diphanidus robustus* Bogačov, sp. n.

***Diaphanidus (Pseudodiaphanidus) robustus* Bogačov, sp. n.**

♂ коротко-овальный, сильно выпуклый, черный, с заметным смоляным блеском.

Усики заходят за задний край переднеспинки, 3-й членик немного длиннее 2-го и 4-го. Голова сверху густо зернистая. Переднеспинка в $3\frac{1}{2}$ раза шире своей длины, со слабо закругленными впереди и слабо выемчатыми или почти параллельными и прямыми назад боками, глубоко трапециевидно вырезанная по переднему краю, с почти прямым задним краем. Задние углы прямые, передние острые. Боковой край, если смотреть сбоку, перед задними углами слегка изогнут. Верх блестящий, рассеянно терковидно точечный, почти гладкий посередине, с более густыми терковидными точками у края и передних углов.

Надкрылья шире переднеспинки, терковидно зернистые; на спинке зернышки немного реже, сглажены, в вершинной половине густые. У самца зернышки несколько резче, чем у самки. Проплевры почти гладкие, с редкими продольными, нерезкими морщинами и редкими точками, середина переднегруди с крупными и на вершине заднего отростка — густыми точками. Брюшко плоское, последние стерниты зернистые.

Передние голени и бедра с внутренней стороны в длинных светлых волосках, средние голени в более редких. Передние голени с 2 длинными острыми зубцами, превышающими длину четырех члеников передней лапки. Коготки длинные, тонкие, слегка изогнутые, равны или длиннее последнего членика лапок.

♀ крупнее, выпуклее; брюшко мелко-зернистое и терковидно точечное. Длина ♂ 8.5, ♀ — 11 мм; ширина ♂ 6.6, ♀ — 7 мм.

Иран, Керман, Талаб, 19 I 1901, ♀ (Н. Зарудный).

Морфологические отличия нового подрода относительно не велики, самым существенным из них является укороченность бокового края — плевральной линии надкрыльев. Очень характерна разобщенность ареалов обоих подродов. Настоящие *Diaphanidus* s. str. — обитатели Средней Азии, единственный представитель нового подрода населяет пустыни Ирана.

***Spyrathus zarudnyi* Bogačov, sp. n.**

Обратно-яйцевидный, сильно выпуклый, черный, блестящий.

Усики не достигают заднего края переднеспинки; последний членик почти пятиугольный, слегка сдавленный с боков, на вершине выдается тупым углом, со слабо развитым придатком. Головной щиток спереди двувыемчатый, с тремя слабыми зубчиками, широко, но слабо выемчатый по бокам, сверху очень грубо морщинисто-зернистый, как и края предглазничных лопастей. Лоб и темя мелко пунктированы.

Переднеспинка более чем в $2\frac{1}{2}$ раза шире своей длины, с глубоко вырезанным передним краем, с прямым посередине и слабо двувыемчатым по бокам задним краем, с почти прямыми задними углами и выдающимися, на вершине округленными передними углами. Боковые края почти прямые, окаймленные. Передний край окаймленный. Верх сильно выпуклый, в очень мелких рассеянных точках, почти гладкий.

Надкрылья равны по ширине основанию переднеспинки, на $\frac{1}{4}$ длиннее своей ширины, равномерно округленно-суживаются назад, сильно выпуклые, с подогнутыми боковыми краями и особенно подогнутой вершиной, сверху на спинке сглаженно и рассеянно терковидно точечные, блестящие, по бокам и у вершины зернистые. Эпиплевральная линия почти прямая, эпиплевры в рассеянных сглаженных точках.

Проплевры в редких точках, почти гладкие. Переднегрудь спереди с рыжеватыми волосками, отросток ее широкий, почти плоский и гладкий, иногда с двумя продольными вдавленными черточками. Заднегрудь в сильно сглаженных морщинах. I и иногда II стерниты брюшка на основании с короткими грубыми морщинками; следующие — гладкие, последний — пунктирован.

Передние голени снутри полукругло изогнуты, снаружи с двумя сильными зубцами, из которых вершинный длиннее, округленный на вершине и по переднему краю.

♀ подобна ♂, но несколько выпуклее его. Длина ♀ ♂ — 7.5—10 мм, ширина 4.5—6.5 мм.

Описываемый вид близок к *S. politus* Waterh., но отличается немного более грубой и заметной пунктировкой надкрыльев; брюшко у нового вида без поперечных штрихов, среднегрудь в очень грубых морщинах. От *Sp. fabrii* Fairm. отличается грубо морщинисто-зернистым головным щитком, от *Sp. gebieni* Reitt. и *Sp. maindroni* Vul. — менее расширенной впереди переднеспинкой и небольшими зубчиками на переднем крае головного щитка, от *Sp. subrotundatus* Reitt. — величиной и более грубой скульптурой головы.

Иран, Мекран, 4—9 III 1901, 99 экз. (Н. Зарудный); страна Гэ, 7 III 1901, 2 экз. (Н. Зарудный).

Зоологический институт
Академии Наук АзССР,
Баку

Я. Д. Киршенблат

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА *PHILONTHUS* CURT. (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) ФАУНЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА***Philonthus rubrithorax* Kirschenblatt, sp. n.**

Длина 6 мм. Черный, блестящий, переднеспинка яркокрасная; рот, верхние челюсти и вершина челюстных щупиков буро-красные, последний членик усиков желто-красный; ноги темнокрасно-бурые, передние тазики красные; надкрылья черные с очень слабым бронзовым блеском.

Голова большая, поперечно-четыреугольная с закругленными задними углами. Виски немного длиннее глаз. Четыре передние лобные щетинконосные поры расположены на почти равных расстояниях друг от друга. Голова с очень немногими крупными точками, главным образом на висках, за глазами. Усики сравнительно короткие, утолщены к вершине, их 3-й членик по длине почти равен 2-му, 4-й гораздо короче 3-го, предпоследние членики сильно поперечны, последний членик равен по длине двум предшествующим вместе. Переднеспинка почти квадратная, сужена вперед слабее, чем назад, с едва заметной выемкой перед вполне закругленными задними углами. Ее поверхность покрыта нежной линейной штриховатостью. Диск переднеспинки с двумя рядами из 4 точек каждый, снаружы от которых имеется еще по 4—5 точек с каждой стороны. Надкрылья немного длиннее и чуть шире переднеспинки, умеренно густо покрыты нежной пунктировкой и черной волосистостью; плечи с одной длинной щетинкой. Брюшко с очень редкой и нежной пунктировкой и черной волосистостью. Три передних тергита со скобкообразной поперечной бороздкой. Первый членик задней лапки длиннее последнего. Вершина VI стернита брюшка с широкой и глубокой тупоугольной вырезкой. ♀ не известна.

Узбекистан: Гульджа, 21 V 1924, 1 ♂ (Н. Женжурист). Тип в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Принадлежит к группе *Philonthus atratus* Grav., отличается от всех родственных палеарктических видов красным цветом переднеспинки и нежной пунктировкой надкрылий. По общему облику походит на гималайского *Ph. ruficollis* Schubert, но отличается формой усиков, скульптурой переднеспинки, пунктировкой надкрылий и брюшка, скобкообразной поперечной бороздкой на передних тергитах брюшка и другими признаками.

***Philonthus pholeophilus* Kirschenblatt, sp. n.**

Длина 5.5—7 мм. Черный, блестящий, надкрылья рыжие с маленьким треугольным черным пятном в области щитка; задние края сегментов

брюшка желтовато-бурые; наличник буровато-желтый, верхние челюсти и щупики темнокрасные; верхняя губа, усики, бедра и голени красно-бурые, более или менее затемненные, лапки желтовато-бурые. Голова впереди и на боках с нежной микроскопической штриховатостью, темя и вся поверхность переднеспинки зеркально гладкие, покрытые лишь микроскопически мелкой пунктировкой.

Голова большая, поперечно-четыреугольная, с параллельными боками и закругленными задними углами висков, равна по ширине переднеспинке. Глаза маленькие, в $2\frac{1}{2}$ —3 раза короче висков. Расположенные между глазами в виде поперечного ряда четыре передние лобные щетинконосные поры находятся почти на равном расстоянии друг от друга, лишь у некоторых самцов средние поры несколько раздвинуты. Лоб по середине с неглубоким вдавлением. Виски лишь с немногими мелкими точками, среди которых выделяются по две более крупные щетинконосные поры с каждой стороны. Усики стройные, очень слабо утолщенные к вершине, их 2-й членик в два раза короче 1-го, 3-й членик немного длиннее и тоньше 2-го; последующие членики постепенно становятся короче, длина предпоследних члеников равна их ширине; последний членик наполовину длиннее 10-го. Длина переднеспинки равна ее ширине. Переднеспинка в передней трети сужена вперед, ее бока со слабой выемкой перед вполне закругленными задними углами; диск переднеспинки с двумя рядами из 4 точек каждый, кнаружи от которых расположено еще по 5 точек с каждой стороны, не считая точек у передних углов и вдоль бокового края. Надкрылья равны по длине переднеспинке, несколько расширяются кзади, покрыты очень густой и довольно сильной, слегка морщинистой пунктировкой и прилегающей золотисто-желтой волосистостью. Брюшко с нежной и довольно густой пунктировкой, более редкой у заднего края тергитов, покрыто длинной бурой волосистостью. Передние лапки не расширены. Первый членик задней лапки чуть короче последнего, равен по длине двум последующим членикам вместе. У ♂ вершина VI стернита по середине с глубокой треугольной вырезкой, задний край V стернита по середине слабо вогнут.

Амурская область: окр. Благовещенска (селения Будунца, Владимировка, Грибское и Анновка) в гнездах *Citellus eversmanni* Brandt (П. Мариковский), 35 экз.; Бурят-Монгольская АССР: Джиджинский район, 4 VII 1935, 1 экз. (Фетисов), Кивонский район, 4 V 1935, 1 экз. в гнездах *Citellus eversmanni* Brandt.

Типы из Амурской обл. в коллекции автора, паратипы — в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Близок к *Ph. eidmanni* Scheerpeltz, описанному из северной Маньчжурии, но сильно отличается более широкой и в передней трети явно суженной вперед формой переднеспинки, расположением передних лобных щетинконосных пор и отсутствием линиевидной микроскульптуры на темени и на всей поверхности переднеспинки.

Является таким же типичным нидиколом, как и близкие виды *Ph. scribae* Fauv., *Ph. psyllophagus* Kirschbl. и *Ph. pentheri* Ganglb.

***Philonthus propinquus* Kirschenblatt, sp. n.**

Длина 5—6—8.2 мм. Черный, блестящий; надкрылья темнорыжие с треугольным темным пятном в области щитка, не достигающим до плеч, и с темным швом; задние края сегментов брюшка буроватые; вершины верхних челюстей, усики, щупики и ноги буровато-красные.

Голова поперечно-четыреугольная, едва суживающаяся кзади, чуть шире переднеспинки, с широко закругленными задними углами. Глаза слабо выдающиеся, немного короче висков. Лоб у ♂ по середине с вдавлением. Из четырех передних лобных щетинконосных пор обе внутренние расположены друг от друга несколько дальше, чем от наружных. Усики немного утолщены к вершине, их 3-й членик немного длиннее 2-го, 4-й членик гораздо короче 3-го, предпоследние членики слабо поперечны. Переднеспинка сужена вперед немного сильнее, чем назад, ее бока с едва заметными выемками перед задними углами. Диск переднеспинки с двумя продольными рядами из 4 точек каждый, кнаружи от которых с каждой стороны расположено еще по 5 точек. Надкрылья не шире и чуть длиннее переднеспинки, покрыты густой нежной пунктировкой и рыжей волосистостью. Брюшко с более редкой и нежной пунктировкой и бурой волосистостью. Первый членик задних лапок равен по длине последующему, такой же длины, как два следующих членика вместе.

Бурят-Монгольская АССР: Улан-удэ, 17 VII 1933, 1 экз. Читинская область: плато Куртус, Даурия, V 1896, 1 экз. (Радде); Горюлевская-Татаурова, 24 VIII 1907, 1 экз. (И. Кузнецов); Чита, р. Кайдаловка, 29 V 1912, 1 экз. (Валуева). Якутская АССР: Якутск, 1901, 1 экз. (Оленин), 23 IV 1897, 1 экз. (Кириллов).

Тип в коллекции автора, паратипы — в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Близок к *Ph. pentheri* Ganglb., отличается от него чуть суживающейся кзади головой, менее выдающимися глазами, слабо поперечными предпоследними члениками усиков, гораздо более густой пунктировкой надкрылий и брюшка, буроватыми задними краями сегментов брюшка и иным цветом усиков и ног.

***Philonthus sogdianus* Kirschenblatt, sp. n.**

Длина 7—8 мм. Черный, сильно блестящий, надкрылья рыжие с черным основанием и треугольным пятном в области щитка, достигающим по шву заднего края надкрылий.

Вершины верхних челюстей и шесть последних члеников усиков красноватые.

Голова поперечно-четыреугольная, с закругленными задними углами, чуть шире переднеспинки. Виски почти равны по длине глазам. Голова за глазами только с шестью крупными точками, виски, кроме того, с несколькими мельчайшими точечками. Из четырех передних лобных щетинконосных пор обе средние расположены друг от друга несколько дальше, чем от крайних. Усики умеренно утолщены к вершине, 3-й членик немного длиннее 2-го, предпоследние слабо поперечны, последний членик яйцевидный с выемкой перед вершиной. Переднеспинка равна по ширине надкрыльям, сужена назад гораздо сильнее чем вперед, с явственной выемкой перед тупоугольно закругленными задними углами. Диск переднеспинки с двумя рядами из 4 точек каждый, кнаружи от которых расположено еще по 6 точек. Поверхность переднеспинки совершенно гладкая, без основной микроскульптуры. Надкрылья почти на $\frac{1}{4}$ длиннее переднеспинки, с редкой и довольно глубокой пунктировкой и желтой волосистостью. Брюшко с умеренно густой и нежной пунктировкой и темной волосистостью, гораздо более редкой у вершины тергитов. Первый членик задних лапок равен по длине последнему, короче трех последующих члеников вместе. Передние лапки не расширены у

обоих полов. У ♂ VI стернит с широкой и неглубокой тупоугольной вырезкой.

Туркмения: Ашхабад, 30 I 1933, 1 ♂ и 1 ♀ (Я. Власов, типы), 20 IV 1902, 1 экз. (К. Ангер); ст. Джебел, 6 VI 1934, 1 экз. (В. Попов); Узбекистан: Голодная степь, 17 V 1903, 1 экз. (Г. Якобсон), Куропаткино, 4 XI 1935, 2 экз. (Я. Киршенблат).

Типы и большинство паратипов в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР, паратипы из Куропаткино — в коллекции автора.

Очень близок к *Ph. plagiatus* Fauv., отличается отсутствием лобного вдавления и гораздо более редкой пунктировкой брюшка.

***Philonthus arenarius* Kirschenblatt, sp. n.**

Длина 6 мм. Черный, сильно блестящий, надкрылья рыжие с черным основанием, плечами и продольной полосой вдоль шва. Ноги черные с красноватыми сгибами. Шесть последних члеников усиков красноватые.

Голова (у ♀) чуть шире переднеспинки, округло четырехугольная с закругленными задними углами, за глазами с несколькими грубыми точками. Виски равны по длине продольному диаметру глаза. Четыре передние лобные щетинконосные поры расположены на равных расстояниях друг от друга. Усики слабо утолщены к вершине, 2-й членик немного длиннее 3-го, предпоследние слабо поперечны, последний членик яйцевидный с выемкой перед вершиной. Переднеспинка с почти параллельными боками до самых задних углов, очень слабо сужена вперед; ее задний край имеет вид правильной выпуклой дуги. Диск переднеспинки гладкий, без основной микроскульптуры, с двумя рядами из 4 точек каждый, кнаружи от которых расположено еще по 5 точек. Надкрылья шире и гораздо длиннее переднеспинки, с довольно грубой и умеренно густой пунктировкой и желтоватой волосистостью. Брюшко у основания тергитов с довольно нежной и довольно густой, на вершине тергитов с гораздо более редкой пунктировкой и волосистостью. Первый членик задних лапок равен по длине последнему, короче трех последующих члеников вместе. Передние лапки у ♀ не расширены. ♂ не известен.

Туркмения: Ашхабад, 30 I 1933, 1 ♀ в песке под трупом коровы (Я. Власов). Тип в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Близок к *Ph. diversipennis* Bernh., отличается от него формой переднеспинки, большими размерами глаз, более сильным распространением рыжего цвета на надкрыльях и черным цветом ног.

Для различения видов *Philonthus*, у которых дорзальные ряды на диске переднеспинки состоят из 4 точек, 1-й членик задних лапок равен по длине последнему или короче его, надкрылья рыжего цвета, большей частью с затемненными основанием и швом, дается краткая определительная таблица:

- 1 (6). Глаза в 2—3 раза короче висков.
- 2 (3). Надкрылья желто-красные с широкой темной полосой вдоль шва, не доходящей до заднего края надкрылий. Длина 5—6 мм. Забайкалье. В гнездах *Citellus dauricus*. . ***psyllophagus* Kirschbl.**
- 3 (2). Надкрылья одноцветные желто-красные, или с маленьким треугольным черным пятном в области щитка.

- 4 (5). Длина переднеспинки на $\frac{1}{4}$ больше ее ширины. Переднеспинка в передней трети с параллельными боками. Вся поверхность головы и переднеспинки с линиевидной микроскульптурой. Внутренние лобные щетинконосные поры расположены друг от друга в $1\frac{1}{2}$ раза дальше, чем от наружных. Длина 7 мм. — Маньчжурия. **eidmanni** Scherp.
- 5 (4). Длина переднеспинки равна ее ширине. Переднеспинка в передней трети сужена вперед. Темя и вся поверхность переднеспинки зеркально-гладкие, покрыты лишь микроскопически мелкой пунктировкой. Четыре передние лобные щетинконосные поры расположены почти на равном расстоянии друг от друга. Длина 5.5—7 мм. — Забайкалье, Амурская обл. В гнездах *Citellus evermanni*. **pholeophilus** Kirschbl., sp. n.
- 6 (1). Глаза немного короче висков или равны им по длине.
- 7 (8). Основание надкрылий с черной поперечной перевязью, занимающей почти всю переднюю половину надкрылий. Голова явственно расширяется кзади. Переднеспинка суживается назад сильнее чем вперед, ее боковые края за серединой с сильной выемкой. Длина 4.5—7 мм. — Архангельская обл., Ярославская обл., Узбекистан, Таджикистан. **diversipennis** Bernh.
- 8 (7). Надкрылья с другим рисунком.
- 9 (10). Надкрылья в области щитка и вдоль шва с большим четырехугольным черным пятном, иногда несколько суживающимся к вершине, немного не достигающим заднего края надкрылий. Плечи, боковые края и эпиплевры надкрылий всегда рыжие. Длина 5.5—7.5 мм. — Украина, Сев. Кавказ, Поволжье, сев.-зап. Казахстан, Зап. Сибирь; Германия, Австрия, Венгрия, Чехословакия. В норах усюлков и сурков **scribae** Fauv.
- 10 (9). Надкрылья с треугольным черным пятном в области щитка и с затемненным швом.
- 11 (18). Переднеспинка заметно суживается вперед и назад. Тело более широкое.
- 12 (15). Надкрылья чуть шире переднеспинки и приблизительно равны ей по длине, покрыты нежной пунктировкой. Окраска последних члеников усюков почти не отличается от окраски остальных члеников.
- 13 (14). Голова сильно суживается кзади. Глаза сильно выдающиеся. Брюшко сплошь черное. Длина предпоследних члеников усюка почти равна их ширине. Усюки темные, ноги с затемненными бедрами и голеними. Длина 5.4—7 мм. — Армения, Малая Азия. В норах *Citellus xanthopygmnus*, *Mesocricetus auratus brandti* и *Spalax leucodon*. **pentheri** Ganglb.
- 14 (13). Голова чуть суживается кзади. Глаза слабо выдающиеся. Задние края сегментов брюшка буроватые. Предпоследние членики усюков слабо поперечны. Усюки и ноги буровато-красные. Пунктировка надкрылий и брюшка гораздо гуще, чем у *pentheri*. Длина 5.6—8.2 мм. — Забайкалье, Якутия . . . **propinquus** Kirschbl., sp. n.
- 15 (12). Надкрылья заметно шире и длиннее переднеспинки, покрыты грубой пунктировкой. Усюки черные с 5—6 красными вершинными члениками. Ноги черные.
- 16 (17). Черное пятно на основании надкрылий не захватывает плечи. Лоб у ♂ с сильным вдавлением. Переднеспинка со слабыми боковыми выемками перед задними углами. Длина 6.5—7 мм. — Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Киренаика, ? Египет . . . **plagiatus** Fauv.

- 17 (16). Черное пятно на основании надкрылий захватывает плечи. Лоб без вдавления. Переднеспинка с сильными боковыми выемками перед задними углами. Брюшко с более редкой пунктировкой, чем у *Ph. plagiatus* Fauv., длина 6.5—8 мм. — Туркмения, Узбекистан. В навозе **sogdianus** Kirschbl., sp. n.
- 18 (11). Переднеспинка до самых задних углов с почти параллельными боками, очень слабо сужена. Тело более узкое. Надкрылья рыжие с черным основанием и швом, ноги черные с красноватыми сгибами. Длина 6 мм. — Туркмения. **arenarius** Kirschbl., sp. n.
-

А. И. Куренцов

НОВЫЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA) ИЗ СИХОТЭ-АЛИНЯ

До самого последнего времени фауна чешуекрылых Приморского края остается все еще недостаточно полно изученной. При обработке своих сборов прошлых лет мне удалось выяснить целый ряд новых видов и географических рас, описание некоторых из них приводятся в этой заметке.

Erebia ligea arsenjevi Kurenzov, subsp. n.

Стоит близко к двум расам этого вида: *E. l. ajanensis* Mén. и *E. l. sachalinensis* Mats., но отличается от них прежде всего тем, что белая полоса снизу на задних крыльях выражена только вначале, продолжаясь от переднего края и до четвертой ячейки. От последней к внутреннему краю крыла лежит несколько изолированных, постепенно уменьшающихся белых пятен. Общая окраска сверху крыльев интенсивно темнокоричневая, почти черная, чем эта новая раса больше приближается к аянской расе; к последней она ближе и по величине: размах крыльев равен 48—50 мм, у сахалинской расы 43—45 мм. Ржаво-красная перевязь на крыльях сверху более тусклая, чем у обоих подвидов, и, кроме того, стоящие на ней черные глазки или все слепые, или же изредка бывает центрирован первый глазок на передних крыльях.

Довольно характерным отличием нового подвида от сахалинской расы является также и строение гениталий. Вальвы у последней более широкие, ближе к концу, с резким уступом; у нового подвида они узкие и без такого уступа. Кроме того, шипики верхнего края вальв у сахалинской расы покрывают большую часть их длины, а у нового подвида лишь меньшую: половину вальв.

Приморская область: истоки р. Колумбе, горы Хуалаза, Пидан, Цамодынза, Цаньдынза и верховья р. Малазы на Сучане, горные плато в верховьях рр. Лефу и Майхе, истоки р. Супутинки (хребет Дадяншань), гора Ситухе в среднем течении р. Бикина. Лёт начинается с первой декады июля и продолжается до августа.

Стационально описываемый подвид связан с зоной елово-пихтовой тайги, встречаясь довольно часто на полянках и редианах. Сахалинская же раса летает в поясе гольцов и появляется дней на 10—15 позднее.

Если к северу от среднего Сихотэ-алиня новый подвид заменяется приведенными выше расами, то к югу от Приморья распространены свои, также близкие к нему, расы: корейская (*E. l. koreana* Mats.) и северокайская (*E. l. minsanica* Golz). Таким образом *E. l. arsenjevi* Kurenzov, subsp. n. можно считать связывающим звеном между северной и южной ветвями восточноазиатских рас этого вида.

Подвид назван именем В. К. Арсеньева, отдавшего много лет делу исследования горной страны Сихотэ-алиня. Типы хранятся в коллекции Зоологического сектора Дальневосточной базы Академии Наук СССР.

***Araeognatha sichotensis* Kurenzov, sp. n.**

Размер самцов равен 24 мм. Передние и задние крылья сверху светло-коричневые, передние крылья со слабо выраженным рисунком. Субмаргинальная линия у переднего края крыла хорошо заметна и с внутренней стороны с темнокрасным затенением; ниже она становится менее ясной и на задних крыльях ее продолжение остается только в виде поперечного штриха у заднего угла. Срединная, довольно широкая перевязь, выделяющаяся на общем фоне более темной окраской, не ровная, как у *A. subviolacea* Btl., а с выступом с внешней стороны. Кроме того, ближе к переднему краю эта перевязь интенсивно красновато-коричневая.

За срединной перевязью, к базальной части крыла, проходит поперечная почти ровная и узкая полоса, которая у переднего края крыла также значительно выделяется по своей красновато-коричневой же окраске. Наконец, у переднего края при основании крыла лежит небольшое пятно такой же окраски. На задних крыльях срединная перевязь едва заметна и только в виде узкой полосы. Окраска груди и брюшка не отличается от общего светлокоричневого фона крыльев.

Пальпы длинные, серповидные, загибающиеся вверх и отчасти назад. Усики простые.

Приморская область: южный Сихотэ-алинь, горы Хуалазы, каменистые россыпи (гольцы), 1200 м, 11 и 12 VIII 1928, А. Куренцов, ♂♂. Типы хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР и в Зоологическом секторе Дальневосточной базы Академии Наук СССР.

Встречаются бабочки в малодоступных каменистых развалах, покрытых стелющимся туеобразным кустарником — микробиотой (*Microbiota decussata*).

Летают они днем и, испугнутые, обыкновенно, быстро проносятся небольшое расстояние и снова скрываются в расщелинах камней. В подобных условиях сбор их очень труден.

До настоящего времени представители этого рода совок не были известны из пределов советского Дальнего Востока. В состав рода входит свыше десятка видов, распространенных от Индии до Кореи и Японии (Seitz, 1914).

Новый вид как по величине, так и по окраске, близок к виду *A. subviolacea* Btl., найденному в Японии (Butler, 1881) и позже в Корее и в Центральном и Западном Китае.

***Cidaria djakonovi* Kurenzov, sp. n.**

Близок к европейско-сибирскому таежному виду *Cidaria variata* Schiff., являясь на Дальнем Востоке его викариантом.

Размер 28—30 мм. Сверху передние крылья коричнево-серые с широкой, более темной срединной перевязью, у *C. variata* Schiff. эта перевязь к внутреннему краю крыла, начиная почти от половины последнего, сужена вдвое. У нового же вида она на всем протяжении остается почти одной и той же ширины. Перевязь ближе к ее внутренней стороне и к переднему краю крыла, отмечена черной, вытянутой поперек точкой.

Кроме того, срединная перевязь как с внешней, так и с внутренней стороны сопровождается светлыми линиями. Довольно хорошо заметна и вторая светлая субмаргинальная линия, проходящая почти параллельно первой. Окраска между ними такая же, как и на срединной перевязи. У верхнего угла передних крыльев лежит довольно крупное и такое же светлое, как и линии, пятно.

Основание крыла сверху темное и отделено от срединной перевязи более светлоокрашенной полосой, которая по сравнению с таковой у *C. variata* Schiff. сужена за счет более широкой базальной части.

Задние крылья почти белые, без рисунка. Усики у самца перистые, у самки простые. Окраска головы, груди и брюшка такая же, как и задних крыльев.

Сравнительно часто я находил этот вид в Приморской области в различных точках южного Сихотэ-алиня (горы Пидан, Хуалаза, Тигровая, Памодыза, Паньдынга) и в его юго-западных отрогах (истоки р. Супутинки). Летает в двух поколениях: в конце мая и в первой половине июня и снова в августе. Стация его — елово-шиховые леса с высоты 500—700 м и до 1200—1300 м (Куренцов, 1937).

Типы хранятся в коллекциях Зоологического института Академии Наук и в Зоологическом секторе Дальневосточной базы Академии Наук.

Вид назван именем А. М. Дьяконова, многое сделавшего для познания фауны пядениц Восточной Азии.

***Itame philadelphiaria* Kurenzov, sp. n.**

Довольно близок к средиземноморскому виду *It. contaminaria* Hbn., но отличается целым рядом признаков.

Размер самцов 36—40 мм, самок — 45—50 мм. Окраска самца соломенно-желтая с опылением темных чешуек, самки — соломенно-белая с бурым опылением.

Более существенные отличия нового вида от *It. contaminaria* Hbn. наблюдаются в рисунке переднего крыла сверху и, прежде всего, в особенностях пролегания срединных линий.

Внешняя срединная линия у нового вида на всем протяжении остается более или менее ровной и только имеет очень легкий выгиб во внутрь близ переднего края крыла. У *It. contaminaria* Hbn. этот выгиб выражен значительно больше и начинается от второй медиальной жилки. Еще более резкий выгиб во внутрь крыла у последнего вида образуется близ заднего края, так как здесь обе срединные линии сближены вдвое более, чем у переднего края крыла. У нового вида расстояние между срединными линиями остается на всем почти протяжении одинаковым, если не считать заметно более широкое пространство между этими линиями у переднего края крыла, где внутренняя срединная линия делает резкий, под прямым углом, изгиб. У *It. contaminaria* Hbn. внутренняя срединная линия более грубая, не имеет такого изгиба и проходит ровно, давая лишь общее крайне пологое дугообразное склонение. Также и базальная линия у нового вида не ровная, как у *It. contaminaria* Hbn., но у переднего края изгибающаяся под прямым углом. Наконец, у описываемого вида коричневое пятно, лежащее ниже третьей медиальной жилки, расположено по наружной стороне крыла, соприкасаясь лишь с внешней срединной линией. У *It. contaminaria* Hbn. такое пятно занимает, главным образом, пространство между срединными жилками и только отчасти переходит по другую сторону внешней линии. Срединные линии, переходящие на задние крылья, остаются на всем их

протяжении хорошо выраженными (особенно у самцов). Усики у самца длинноперистые, у самки — простые.

Приморская область: Сихотэ-алинь, горы Дадяншаня (истоки р. Сутунки), 1 VII 1933, гусеницы, на жасмине (*Philadelphus tenuifolius*) (Куренцов, 1939); 10 VIII были получены бабочки. В 1934 и в 1936 гг. я собрал там же 23 VI, 1 VII и 24 VIII еще несколько самцов и самок. Лёт, как видно из приведенных дат, сильно растянут, но, возможно, что в данном случае мы наблюдаем две генерации.

Типы в коллекциях Зоологического института Академии Наук и в Зоологическом секторе Дальневосточной базы Академии Наук СССР.

Новый вид приурочен к горным смешанным лесам. Оставаясь генетически близким к средиземноморскому виду, *It. contaminaria* Hbn., он вместе с ним дает характерный пример дизъюнкции ареала: южная Европа—Дальний Восток, что отмечалось уже и раньше для других близких видов бабочек (например *Limenitis camilla*, *Thecla spini* и др.), птиц (например голубая сорока *Cyanopica cyana*) и ряда других групп животных.

ЛИТЕРАТУРА

Куренцов А. И. 1937. Новые и интересные чешуекрылые из Сихотэ-алиня. Вестн. Дальневосточн. фил. Акад. Наук СССР, 26 : 120. — Куренцов А. И. 1939. Бабочки — вредители деревьев и кустарников Уссурийского края. Тр. Горнотажн. ст. Акад. Наук СССР, 3 : 191, 199. — Butler A. G. 1881. Description of new genera and species of Heterocera Lepidoptera from Japan. Trans. Ent. Soc. London : 581. — Seitz A. 1914. Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 3 : 404.

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

Б. С. Кузин

НОВЫЕ ВИДЫ НАЕЗДНИКОВ (HYMENOPTERA, ICHNEUMONIDAE)

Hoplismenus romanovi Kuzin, sp. n.

♂. Длина 15 мм. Голова сильно суженная кзади, с глубоким угловатым затылочным вырезом, тонко и густо морщинисто-пунктированная. Лоб глубоко вдавленный, в верхней части морщинистый, матовый, в нижней — гладкий, блестящий. Усики щетинковидные, длиной почти с тело. Переднегрудь тонко и густо морщинисто-пунктированная, матовая. Бока груди грубо морщинисто-пунктированные, местами исчерченные. Промежуточный сегмент очень грубо морщинистый, с мощными боковыми зубцами; *area superomedia* и *a. posteromedia* резко ограничены высокими валиками. *Costula* отсутствует. Стебелек I сегмента с двумя мощными килями. Раструб гладкий с редкими грубыми точками. Брюшко густо пунктированное; резкость его пунктировки убывает по направлению к вершине. Основание II сегмента в неправильных продольных морщинках; его передний край вздут в виде валика. Гастроцели глубокие и блестящие; в передней части продольно морщинистые, в задней — тонко шагреневанные. Черный. Ротовые части, широкое кольцо на усиках, занимающее членики жгутика 8—13-й и основание 14, основной членик усиков с внутренней стороны и частично снизу, наличник, лицо, нижняя половина краев лба, край шеи, черточки перед и под основанием крыльев, пятна на крышечках крыльев, щитик, вершина шипов промежуточного сегмента, углы раструба I сегмента, задние углы и тонкая прерванная полоска по заднему краю II сегмента брюшка белые. Передние тазики, кроме основания и задней их стороны — белые; вертлуги и бедра спереди белые, сзади черные; голени белые, по заднему краю буроватые; 1-й членик лапок белый с буроватой вершиной, остальные сверху буроватые (последний почти черный), снизу белые. Рисунок средних ног такой же, как передних, но с большим развитием темного пигмента. Задние ноги черные; пятна на вертлугах (сверху и снизу), неправильной формы, продолговатое пятно на вершине бедер и полоса на голених снизу белые.

Приморская обл.: Сучан, 29 VII 1940, А. Романов.

1 ♂ (тип). Коллекция Зоологического музея Московского Государственного университета.

По окраске ближе всего подходит к *H. pica* Wesm. (центральная Европа), самец которого не известен.Отличается от этого вида, знакомого мне лишь по описанию, более широкой *area superomedia* и характером скульптуры раструба I брюшного сегмента.

Вид назван именем собравшего его, безвременно скончавшегося, талантливого энтомолога А. Н. Романова.

Protichneumon attentatorius Kuzin, sp. n.

♀. Длина 25 мм. Как *P. laminatorius* F., но голова, грудь, основной членик усиков и тазики более блестящие, с более грубой пунктировкой. Затылок с глубокой угловатой вырезкой. Бока переднегруди в нижней части грубо поперечно исчерченные, в верхней — густо пунктированные. Среднеспинка густо морщинисто-пунктированная, матовая. Щитик довольно выпуклый блестящий, в грубых и довольно редких точках. Эпиплевры блестящие, грубо пунктированные. Бока заднегруди в очень грубых точках. Промежуточный сегмент морщинистый. Area supracostalis ограничена высокими валиками, остроугольная. Раструб I сегмента брюшка посередине густо и тонко продольно исчерченный, по заднему краю — грубо пунктированный. Гастроцели глубокие, с веерообразно расходящимися продольными складками. Черный. Усики с неполным белым кольцом, занимающим 6—14-й членики жгутика. Края лица и лба, передний край щек, черточки под и перед основанием крыльев, щитик, задний край I сегмента брюшка и пятна в задних углах II сегмента светложелтые. Ноги черные. Пятна на верхней поверхности тазиков, каемка по верхнему краю 1-го членика передних и средних вертлугов желтые. Передние бедра на вершине с небольшим светлым пятном; передние голени с внутренней стороны и в основной части спереди желтые. Средние голени в основной половине с желтым пятном, не образующим полного кольца. На задних голених в этой же их части кольцо полное и широкое. Лапки бурые.

Первые членики всех лапок с наружной стороны со светлой продольной полоской. Крылья затемненные.

Приморская обл.: Сучан, ст. Фридман, 31 VIII 1940, А. Романов, 1 ♀ (тип). Коллекция Зоологического музея Московского Государственного университета.

Cryptus mirus Kuzin, sp. n.

♂. Длина 8 мм. Голова округло суженная кзади. Виски тонко пунктированные, блестящие. Середина темени и лба грубо морщинисто-точечные. Лоб слабо вдавленный. Щеки вздутые. Лицо тонко и густо морщинисто-пунктированное, матовое. Усики щетинковидные, длиной приблизительно в $\frac{2}{3}$ тела. 15—19-е членики жгутика с продольным ребрышком. Среднеспинка пунктированная. Бока груди грубо исчерченные. Мезоплевры морщинистые, местами продольно исчерченные. Бока заднегруди и промежуточный сегмент, особенно последний, грубо морщинистые. Ноги стройные. Внутренняя шпорца задних голених заходит за переднюю треть 1-го членика лапки. Зеркальце довольно широкое, относительно слабо суженное кпереди. Дискокубитальная жилка с боковой веточкой. Брюшко очень стройное. I сегмент слабо изогнутый, узкий, почти одинаковой ширины на всем протяжении; II сегмент сильно вытянутый, более чем вдвое длинней своей ширины по заднему краю; III сегмент также заметно удлиненный. Черный. Голова, за исключением задней половины висков, затылка, середины лба и темени, белая. Основной членик усиков снизу с белым пятном. Пятна на переднегрудинке, над основаниями тазиков, верхние и нижние края переднегруди, пятно посередине среднеспинки, щитик, полоски и пятна на среднегрудинке, мезоплевах, заднегруди и промежуточном сегменте белые. Крылья слегка желтоватые, глазок буроватый; крышечки белые. Ноги красные. Передние тазики и вертлуги с желтовато-белым рисунком. Вершина

задних голеней и 1-й членик лапки темнобурые, 2—4-й членики белые, 5-й буроватый со светлым основанием. Брюшко красное.

Таджикистан, Гиссарский хребет, Варзобское ущелье, 4 VII 1939, Е. С. Смирнов, 1 ♂ (тип).

***Arenetra favonii* Kuzin, sp. n.**

♀, ♂. Длина 8.5—10 мм. Голова, грудь и основной членик усиков грубо пунктированные, в промежутках между точками тонко морщинистые, в густых и длинных волосках. Голова поперечная, вздутая, слабо суженная кзади. Наличник выпуклый, с выступающим в виде тупого зубца передним краем. Усики у ♂ длиной с тело, у ♀ значительно короче. Парапсиды почти отсутствуют. Промежуточный сегмент с ясными продольными валиками или лишь со следами их, с выпуклыми дыхальцами. Зеркальце большое, короткостебельчатое или сидячее; его наружная жилка на некотором отрезке лишена пигмента. Непигментированные участки имеются также на дискокубитальной и 2-й возвратной жилках. Первая из них снабжена боковой веточкой (ramellus) или таковая отсутствует. I сегмент брюшка, вытянутый в длину, у ♀ более короткий и выпуклый сверху, у ♂ более длинный и плоский, в основной части с продольной бороздкой или желобком, при основании грубо морщинисто-пунктированный, в вершинной половине грубо продольно пестерченный. Остальные сегменты в тонкой поперечной штриховке, очень мелко и редко пунктированные. Яйцеклад слегка изогнутый, значительно короче брюшка. Черный. Крылья чуть затемненные; глазок бурый с беловатым основанием; крышечки бурые с желтоватыми краями. Ноги черные. Голени и лапки красновато-бурые. Вершины бедер желтоватые. Задние края стернитов желтые.

Казахстан: Акмолинская обл., Шортанды, 26 IV 1941, 27—29 IV, 4 V 1942, 19, 20 IV 1943, Б. С. Кузин, 10 ♀♀ и 17 ♂♂.

От единственного европейского представителя этого рода *A. pilosella* Grav. новый вид отличается несколько меньшей величиной, скульптурой I сегмента брюшка и окраской ног.

A. favonii Kuzin, sp. n. по времени появления наиболее ранний вид фауны наездников обитаемой им местности. В течение трех лет рядом мы наблюдали начало его лёта на проталинах в первый солнечный весенний день. Появившись так рано, этот вид держится в течение 7—8 дней, после чего его лёт прекращается до весны следующего года.

***Collyria sagitta* Kuzin, sp. n.**

♀. Длина 7 мм. Голова толстая, несколько суженная кзади, темя и виски морщинисто-исчерченные, последние, кроме того, грубо пунктированные. Лоб морщинистый, лицо густо пунктированное. Передний край наличника с небольшим бугорком. Глаза в редких и коротких волосках. Усики длиной с половину тела. Грудь слабо блестящая. Среднеспинка пунктированная. Парапсиды в передней части не ясные. Бока груди продольно исчерченные. Мезоплевры пунктированные, в верхней части с грубыми продольными морщинками. Заднегрудь тонко морщинистая. Промежуточный сегмент по краям морщинистый, посередине почти гладкий. Внутренний отрезок радиальной жилки у основания изогнутый. Nervellus интерстициальный. Nervellus надломленный значительно выше середины. Задние тазики длинные и толстые. Задние бедра, голени на вершине и лапки утолщенные. Брюшко блестящее. I сегмент слабо

морщинисто-пунктированный, остальные почти гладкие. I сегмент немного длиннее задних тазиков; II сегмент вытянутый в длину; III — квадратный. Черный. Усики снаружи красновато-желтые, с внутренней стороны бурые. Крылья слегка затемненные. Costa желтая. Глазок желтовато-бурый. Ноги черные. Вторые вертлуги передних ног, передние бедра спереди, голени почти сплошь и лапки снизу красновато-желтые; голени снаружи и лапки сверху буроватые. Средние бедра в основании и на вершине красновато-желтые; голени бурые, снизу и снаружи желтовато-красные. Задние бедра в основании и на вершине красноватые. Брюшко красное, I сегмент, за исключением вершины, черный, VIII — буроватый.

♂. Длина 8 мм. Сегменты брюшка более удлиненные. Окраска передних и средних ног более светлая и с большим распространением светлого рисунка: I сегмент брюшка целиком черный; II — черный с красными задним и боковыми краями; III — почти целиком красный, сверху слегка затемненный; IV—VII — красные с темным основанием и желтым задним краем.

Казахстан: Акмолинская обл., Шортанды, 5 и 13 VI 1941, Б. С. Кузин, 1 ♀ и 1 ♂ (типы).

***Ophion limpidus* Kuzin, sp. n.**

♀, ♂. Длина 13.5—14 мм. Голова за глазами слегка вздутая, гладкая и блестящая. Липо с параллельными краями, тонко пунктированное. Щеки короткие. Глазки почти соприкасающиеся с фасеточными глазами. Усики длиной приблизительно с тело. Туловище блестящее. Средне-спинка едва заметно морщинисто-пунктированная, с парапсидами, не доходящими до ее середины. Щитик не окаймленный, с валиками лишь при основании. Мезоплевры очень тонко и довольно густо пунктированные. Бока заднегруди и, частично, промежуточный сегмент негусто морщинисто-пунктированные; последний со следами поперечных валиков (из них передний представлен своей срединной частью, задний — краевыми) и с неясными продольными. Дискокубитальная жилка, надломленная под углом, с короткой боковой веточкой. Nervulus слабо антефуркальный. Nervellus надломлен ниже середины. Наружный отрезок радиальной жилки в заднем крыле значительно длиннее внутреннего. Раструб I сегмента брюшка ясно, хотя и нерезко отделен от стебелька, в 1.5 раза длиннее своей ширины. Охряно-желтый. Голова, за исключением середины лица и лба, светложелтая. Грудь с обильным светложелтым рисунком. Интенсивная охряная окраска остается на ней лишь в виде трех широких продольных полос на среднеспинке и на всей нижнегрудинке, из отделов которой лишь на среднегрудке имеются с каждой стороны косые светложелтые пятна. Менее интенсивная охряная окраска распределяется по швам и в виде широких пятен на боках груди, мезоплеврах и в передней части промежуточного сегмента. Тергиты брюшка 4—7-й с желтыми краями, стерниты буроватые. Крылья прозрачные. Глазок желтый. Крышечки беловатые.

Казахстан: Акмолинская обл., Шортанды, 10 и 14 VI 1941, 26 V 1942, Б. С. Кузин, 2 ♀♀ и 1 ♂ (типы и паратип).

Вид, близкий к *O. luteus* L. Отличается несколько меньшей средней величиной, более тонкой пунктировкой груди, неокймленным щитком, менее ясными валиками промежуточного сегмента, более низким положением места надлома nervelli, более резко отделенным от стебелька раструбом I сегмента брюшка и светлым рисунком.

Ctenopelma brevicorne Kuzin, sp. n.

♂. Длина 11 мм. Голова вздутая, не суженная кзади, гладкая и блестящая. Лицо выпуклое с грубой и густой пунктировкой. Лоб редко и слабо пунктирован. Наличник с редкими и грубыми точками и длинными буроватыми волосками. Нижний зубец жвала значительно длиннее верхнего. Усики нитевидные, короче тела. Грудь блестящая, тонко и редко пунктированная. Бока переднегруди с мощными эпомиями. Среднеспинка лишь со следами парапсид, но ее передний край сильно вздут и сужен. Промежуточный сегмент с мощными валиками, ограничивающими глубокие поля. Имеется зачаточная costula. Дыхальца короткоовальные. Зеркальце большое, сидячее; 2-я возвратная жилка заканчивается за его серединой. Nervulus очень слабо постфуркальный. Nervellus надломлен несколько выше своей середины. Брюшко блестящее, очень тонко и редко пунктированное. Раструб I сегмента плоский. Черный. Щупики, жвалы, за исключением зубцов, жгутик усиков, налчник, края лица, лба и темени, передняя половина висков, два небольших пятна на лице под усиками, II и III сегменты, а также вершина I и ноги красные. Задние тазики целиком, передние и средние при основании черные.

Приморская обл.: окр. Владивостока, Океанская, 12 VIII 1940, А. Романов, 1 ♂ (тип). Коллекция Зоологического музея Московского Государственного университета.

Tylocomnus rossicus Kuzin, sp. n.

♂. Длина 10 мм. По пластическим признакам очень близок к двум другим видам нашей фауны, *T. scaber* Holmgr. и *T. orientalis* Meyer. Отличается от них признаками окраски. Черный, жвалы частично ржаво-бурные; щупики бурные; усики желто-красные, их основные членики и проксимальная половина 1-го членика жгутика черные; пятно посредине лица у основания усиков, пятна под основанием крыльев и на их крышечке, щитик, задние углы I сегмента брюшка и полоска по заднему краю III, IV и V сегментов светложелтые; эти светлые элементы рисунка блестящие и лишены грубой скульптуры, покрывающей брюшко. Ноги желто-красные, тазики и вертлуги черные, голени с внешней стороны желтоватые; вершина задних бедер чуть затемнена.

Саратовская обл.: Пугачевский район, 1 VI 1912, Бостанжогло, 1 ♂ (тип). Коллекция Зоологического музея Московского Государственного университета.

Colpotrochia politula Kuzin, sp. n.

♀. Длина 14 мм. Тело блестящее в шелковисто-серых волосках. Голова слегка поперечная, почти полушаровидная, сильно суженная кзади. Лицо умеренно выпуклое, матовое, с равномерной довольно густой и грубой пунктировкой. Наличник не отделен от лица, с широко закругленным передним краем. Щеки, виски и лоб довольно блестящие, более тонко пунктированные. Лоб вдавленный, между усиками с мощным килем, круто обрывающимся и глубоко вдавленным по заднему краю; здесь от основания киля расходятся веером несколько складок в направлении переднего глазка. Зубцы жвала одинаковой длины; верхний зубец двойной. Усики длиной почти с тело. Грудь, как у *C. elegantula* Schr. Промежуточный сегмент очень тонко пунктированный, по бокам с двумя мощными продольными валиками, между которыми распо-

ложены сильно вытянутые в длину дыхальца; сверху с продольным, суженным посредине желобком, ограниченным по краям вздутыми валиками; сзади со своеобразными резко исчерченными полями, образованными высокими валиками. Передние крылья с маленьким треугольным стебельчатым зеркальцем; радиальная ячейка сильно вытянута в длину; наружный отрезок радиальной жилки S-образно изогнутый; nervulus косой, постфуркальный; нижний наружный угол дискоидальной ячейки острый. В остальном жилкование как у *C. elegantula* Schr. Ноги толстые; бедра сильно вздутые. Последние членики всех лапок большие и изогнутые; членики 2-й, 3-й и 4-й передних и средних лапок укороченные, все вместе равные по длине 1-му членику. Брюшко веретенообразное, блестящее, с очень тонкой пунктировкой. Стебелек I сегмента у основания сверху и с боков с глубокими вдавлениями; раструб с легким продольным вдавлением. Смоляно-черный. Щупики, частично жвалы и вершина лобного гребня красно-бурые. Передние бедра спереди желтые, средние буроватые, задние целиком черные. Передние голени и лапки желтые; средние желто-бурые; задние голени желтые, при основании и на вершине почти черные; задние лапки черно-бурые. Узкая полоска на вершине I тергита брюшка и весь раструб снизу, сегменты II и III желтые, II сверху у основания с широким черным пятном, III сверху посредине с несколькими размытыми бурыми пятнами.

Приморская обл.: Софье-Александровск, 17 VII 1931, В. Перелешина, 1 ♀ (тип). Коллекция Зоологического музея Московского Государственного университета.

От другого палеарктического представителя рода — *C. elegantula* Schr. новый вид отличается, кроме окраски, большей величиной, более длинными усиками, более мощным лобным килем, наличием зеркальца в переднем крыле и скульптурой промежуточного сегмента, особенно, своеобразными глубокими полями у его заднего края; впрочем, намеки на эти поля имеются и у *C. elegantula* Schr.

Strongylopsis belua Kuzin, sp. n.

♀. Длина 12—15 мм. Голова вздутая. Темя широкое, суженное кзади, почти гладкое и блестящее. Теменные глазки плоские. Расстояние между глазками и фасеточными глазами приблизительно равно двойному диаметру глазка. Лоб блестящий, пунктированный. Виски широкие, в верхней части гладкие и сильно блестящие, в нижней рассеянно пунктированные, слегка волосистые. Лицо широкое, с умеренно округлым фронтальным профилем, но прямым сагиттальным, грубо и густо пунктированное, в довольно густых, прилегающих, направленных книзу рыжеватых волосках. Наличник слабо отделенный от лица; в основании тонко шагренированный, с редкими крупными точками; на вершине гладкий и блестящий, плоско вдавленный с широко и округло, но неглубоко вырезанным передним краем. Верхний зубец жвала несколько длиннее и шире нижнего. Усики щетинковидные, короче головы и груди, вместе взятых. Основные членики их жгутика (приблизительно до 21-го) поперечные. Грудь удлиненная, цилиндрическая. Переднеспинка блестящая, тонко и негусто пунктированная, без парасид. Щитик плоский, блестящий, с едва заметными редкими точками. Бока переднегруди глубоко вдавленные, блестящие, во вдавленной части гладкие, с немногочисленными редкими морщинками в самой глубокой части вдавления, по верхнему краю пунктированные, вдоль нижней части заднего шва коротко продольно исчерченные. Мезоплевры спереди сильно выпуклые, в задней части глубокого

вдавленные, блестящие, тонко пунктированные. Заднегрудь тонко, равномерно и довольно густо пунктирована. Промежуточный сегмент без полей, с большими удлинненными дыхальцами, с краев мелко и густо пунктированный, сверху посредине тонко поперечно-морщинистый. Зеркальце сидячее, пятиугольное; 2-я возвратная жилка заканчивается за его серединой; иногда зеркальце снаружи открытое. Нижний наружный угол дискоидальной ячейки почти прямой. Дискокубитальная жилка с боковой веточкой, толстой при самом основании, но скоро переходящей в слабо выраженную складку, слабо изогнутая, почти параллельная параллельной; последняя отходит ниже середины наружного края брахиальной ячейки. Nervulus (иногда слабо) постфуркальный. Nervellus выше середины резко надломленный, с боковой веточкой, доходящей почти до самого края крыла. Ноги короткие. Бедра и голени утолщенные. Голени снаружи и вершины бедер покрыты шипиками-щетинками (см. рис.); членики лапок на вершине с венцом крепких щетинок; щетинки расположены также по нижней поверхности 1-го членика средних и задних лапок. Вершинный шип передних голеней S-образно изогнутый. Брюшко блестящее. Первый сегмент с заметно выступающими дыхальцами, довольно густо пунктированный; пунктировка остальных сегментов по направлению к вершине брюшка последовательно становится менее интенсивной. Черный. Углы наличника и жвалы красноватые. Усики ржаво-красные с бурым основным члеником, иногда сверху буроватые. Крылья темноватые; глазок темнобурый со светлым основанием; радиальная ячейка по переднему краю заметно затемненная. Ноги желтовато-красные; тазики, иногда также основание средних и задних вертлугов темнобурые, тазики иногда частично красноватые; задние лапки буроватые, к вершине темнеющие почти до черного цвета. Передние углы средних тергитов брюшка и последний стернит иногда красноватые.



Strongyloopsis belua
Kuzin, sp. n. ♀. Сред-
няя нога.

♂. Подобен ♀. Усики длиннее головы и груди, вместе взятых; все членики жгутика вытянутые в длину; основные (с 1 по 10—14) снаружи с продольным ребрышком; последние сглаживаются в дистальном направлении и постепенно переходят в едва заметные бугорки. Все тело более грубо и густо пунктировано, чем у ♀. Щитик явно пунктированный. Ноги более стройные, бедра и голени менее утолщены; щетинки ног значительно слабее и их меньше. Усики черные, иногда снизу буроватые. Жвалы лишь слегка буроватые. Радиальная ячейка по переднему краю не затемнена. Тазики и брюшко без красноватого рисунка.

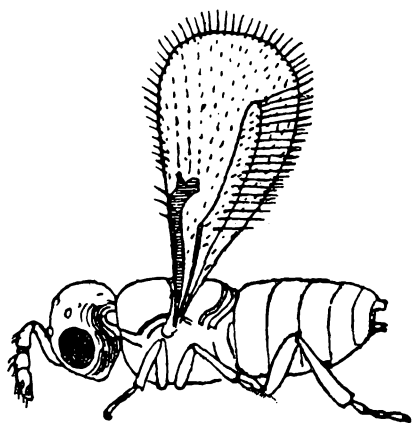
Казахстан: Акмолинская обл., Шортанды, 12 VI 1941, 11 и 13 VI 1943, Б. С. Кузин. 3 ♀♀ и 2 ♂♂ (типы и паратипы).

От среднеевропейского вида *S. anomala* Brauns. (Венгрия) отличается значительно большей величиной, более сильным вооружением ног у ♀, характером скульптуры груди и брюшка, окраской брюшка и ног.

М. Н. Никольская

О ПОЛОВОМ ДИМОРФИЗМЕ КРЫЛЬЕВ *LATHROMERIS SENEX* GRESE
(HYMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE)

В 1923 г. Н. С. Грезе описал *Bruchoctonus senex*, sp. n. (рис. 1) яйцеда гороховой зерновки (*Bruchus pisorum* L.) по материалу И. И. Кораб из Киевской области. Описание грешит опечатками и краткостью при

Рис. 1. *Lathromeris senex* Grese (по Грезе).

отсутствии точности. Автор ошибочно относит свой вид к трибе *Oligositini* (сем. *Trichogrammatidae*) и создает для него новый род *Bruchoctonus*. Но приведенный им, хотя и примитивный, рисунок самки убеждает в принадлежности паразита к трибе *Trichogrammatini* по признакам ширины среднего крыла, более короткой его бахромки и значительного числа радиально расположенных рядков волосков на его поверхности и равночлениковых лапок всех ног. Характер жилкования крыла и форма усиков, принимая во внимание схематичность рисунка, передают признаки рода *Lathromeris*. В описании говорится об одном колечке, одночлениковом жгутике и нечленистой

булаве с овальной ямкой на вершине, о волосках бахромки переднего крыла, достигающих наибольшей длины по наружному краю, о краевой (маргинальной) жилке с тремя толстыми волосками и о слегка выдающемся яйцекладе. Тело *B. senex* Grese черное и длина его около 0.4 мм.

В 1947 г. вышла в свет работа И. В. Васильева, в которой даны описание и биология нового вида яйцеда *Lathromeris bruchocida* Vas. для *Bruchus pisorum* L. и ряда других жуков сем. *Bruchidae* из окрестностей г. Курска. Переднее крыло, без указания пола (в действительности крыло самца) на рисунке имеет более длинную бахромку, а усики ♀ и ♂ изображены восьмичлениковыми, с четырехчленистой булавой и двумя колечками, с оговоркой в примечании, что «Ватерстон (1926). . . установил наличие еще второго колечка. . . очень маленького, заметного лишь на хорошо просветленных препаратах и при значительном увеличении». Рисунки довольно схематичны, особенно усики, форма и расчлененность булавы которых нанесены произвольно, в чем автор признается в описании: «Булава четырехчлениковая, удлинненно-овальная, к вершине заостренная, у ♂ толще и короче, чем у ♀. . . Границы члеников булавы не везде ясны, края их неправильно, крупно зубчатые. 1-й членик со

скошенным краем, 4-й с характерной выемкой на вершине». Окраска обоих полов *L. bruchocida* Vas. темнобурая, длина тела в среднем: ♀ 0.47, ♂ 0.44 мм.

Устанавливая отличие своего вида *Lathromeris* от *L. scutellaris* Foerst и *L. johnstoni* Watsh. — автор, однако, оставляет в стороне вид *Bruchostonus senex* Grese, приняв без критики его принадлежность к иной трибе семейства.

При просмотре массового материала по паразитам яиц *Bruchus pisorum* L. и *Bruchidius unicolor* Germ. от А. И. Карповой из Краснограда Харьковской области, Каменского района Кировоградской области и из Сочи и от С. Ф. Вернигора из Полтавы выяснилось, что:

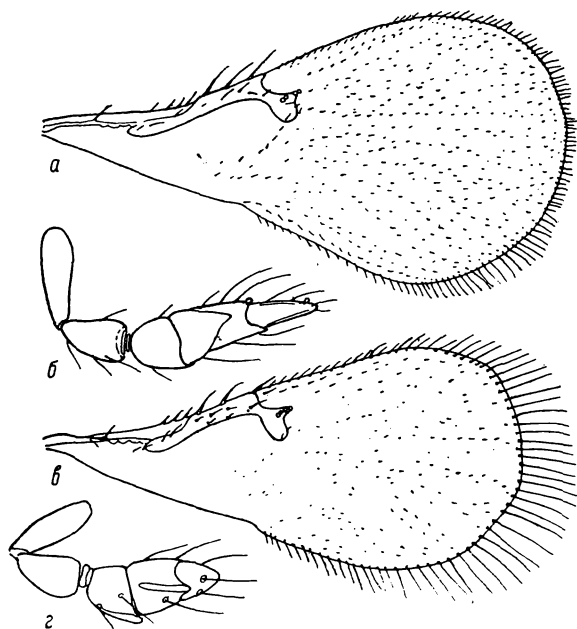


Рис. 2. *Lathromeris senex* Grese.

а — переднее крыло самки; б — усик самки; в — переднее крыло самца; г — усик самца (граница между 1-м и 2-м члениками булавы не намечена).

1. Переднее крыло самца несколько уже, чем у самки, а бахромка соответственно длиннее (рис. 2, а, в); признак этот делает легко различимым оба пола и ранее никем не отмечался.

2. Жгутик усика самца значительно короче, чем у самки (рис. 2, г, б). Второе колечко у обоих полов едва заметно, первый членик булавы, вернее, единственный членик жгутика имеет ясные границы и на препарате легко смещается, три остальные членика булавы достаточно плотно соединены и границы их трудно уловимы; они затушевываются просвечивающими контурами противоположной поверхности и пучковидными и палочковидными чувствительными образованиями. Последние на вершине слегка выступают, образуя как бы «овальную ямку» или «характерную выемку», по Грезе и Васильеву. В зависимости от поворота усика границы члеников булавы меняют свои очертания.

3. Окраска тела варьирует от светлобурого до почти черного, иногда голова или пространство вокруг глаз кажется желтоватым. Окраска может быть также различной в зависимости от степени высыхания

объекта, более или менее сильного увеличения и силы и качества освещения.

На основании исследования самцов и самок из разных пунктов и с двух хозяев, а также внимательного изучения описаний, приведенных выше, можно синонимизировать: *Bruchoctonus senex* Grese 1923 = *Lathromeris bruchocida* Vasiljev 1947 (syn. nov.). За видом сохраняется приоритет Грезе (1923), но род *Bruchoctonus* подлежит уничтожению. *Lathromeris* Foerster 1856 = *Bruchoctonus* Grese (1923) (syn. nov.). *B. senex* Grese должен быть отнесен к роду *Lathromeris* Foerst.

Для ориентировки вида среди ближайших ему форм приводится нижеследующая таблица:

Lathromeris Foerst.

Foerster, 1856, Hym. Stud. 2 : 87; Kryger, 1918—1919, Ent. Medd. 12 (2) : 299; Waterston, 1926, Bull. Ent. Res. 16 (4) : 309.

- 1 (2). Переднее крыло ♀ с более длинной бахромкой по краю (около $\frac{1}{3}$ ширины), маргинальная жилка в $2\frac{1}{2}$ раза длиннее радиальной. Максимальная длина бахромки заднего крыла почти в 2 раза больше его ширины, поверхность с 2 рядами волосков. Мандибулы с шиповидным выростом у верхнего края. Длина 0.5 мм.—Зап. Европа. **L. scutellaris** Foerst. 1856.
- 2 (1). Передние крылья ♀ с более короткой бахромой по краю (не длиннее $\frac{1}{5}$ ширины), маргинальная жилка не более чем в 2 раза длиннее радиальной. Бахромка заднего крыла не более чем в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее ширины, поверхность с 3 рядами волосков. Мандибулы с ровным верхним краем.
- 3 (4). 1-й членик булав усиков ♀ не шире длины, со слегка косо срезанным краем, второй — остроугольно выступающий. Бахромка края переднего крыла несколько короче. Маргинальная жилка почти в 2 раза длиннее радиальной. Длина ♀ 0.38—0.57, ♂ 0.37—0.51 мм. — Юг Европейской части СССР, Кавказское побережье (Сочи). Яйца *Bruchus pisorum* L., *Bruchidius unicolor* Germ. (*Bruchidae*) **L. senex** Grese, 1923.
- 4 (3). 1-й членик булав усиков ♀ почти в $1\frac{1}{2}$ раза шире длины, с относительно прямым краем, второй слабо (прямоугольно) скошенный. Бахромка края переднего крыла несколько длиннее. Маргинальная жилка в $1\frac{1}{3}$ раза длиннее радиальной. Длина ♀ 0.6—0.65, ♂ 0.55 мм. — Сев. Африка (Судан). Яйца *Sphenoptera* sp. (*Buprestidae*) **L. johnstoni** Waterst., 1926.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев Н. В. 1947. *Lathromeris bruchocida* sp. n. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) — новый паразит гороховой зерновки и его практическое значение. Энт. обзор., XXIX, 1—2 : 36—43. — Грезе Н. С. 1923. *Bruchoctonus senex* (n. gen., nov. sp.). Бюлл. Саратовск. сем. упр. Сахаротреста, 7 : 117.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

В. В. Попов

О РОДЕ AMEGILLA FRIESE (HYMENOPTERA, APOIDEA)

Amegilla, подрод обширного рода *Anthophora* (Friese, 1897), и *Alfkenella*, изогенотипический с *Amegilla* род (Börner, 1919), были крайне недостаточно и неверно охарактеризованы.

Amegilla включал большое количество инородных форм, что вызвало обоснованное недовольство других авторов (Strand, 1915), однако реальность его напрасно бралась под сомнение.

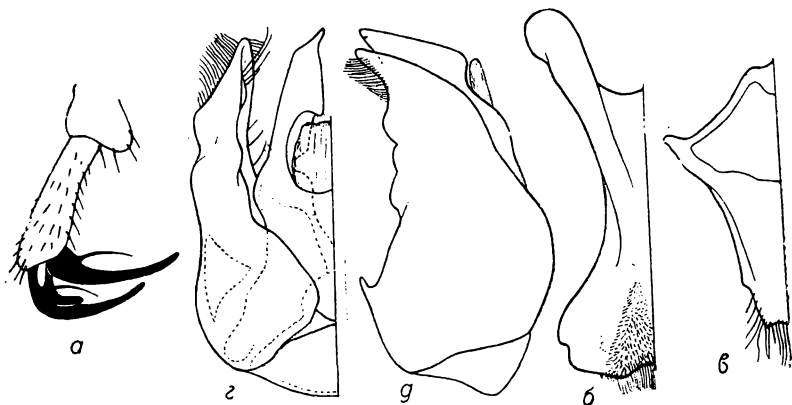
Изучение *Amegilla*, особенно исследование копулятивных органов и прилегающих стернитов самцов, не оставляет сомнения в необходимости оценки его как самостоятельного рода, морфологически резко ограниченного и филогенетически достаточно далекого от рода *Anthophora* (s. str.) в его современном, очень широком, понимании.

Характеристика рода такова. Аролии не развиты, коготки длинные и тонкие (рис. 1, а), у самки внутренний зубец короткий; нижнечелюстные щупики 4-члениковые, нижнегубные 5—6-члениковые; парагlossы густо опушенные; 2-й членик жгутика усиков у самки в 3—3.5 раза и у самца в 1—1.5 раза длиннее своей наибольшей ширины; радиальная ячейка (R) втрое длиннее ширины; тергит VII у самца с двумя характерными, иногда слабо выраженными зубцами с промежутком между ними, слегка выемчатым и ровным, обычно длиннее зубцов; стернит VII самца довольно узкий, вытянутый, с лопастевидно расширенной вершиной, обычно равной по длине основной части стернита, округлой или слегка выемчатой на свободном конце и несущий срединный зубец; стернит VIII короткий, широкий, с угловатым или округлым основанием, не суживающийся к широкой округлой или едва выемчатой вершине, в редких случаях вершина сильно сужена и иногда тоже выемчата; копулятивный орган характеризуется полной редукцией гоностилей и обособленных вершин гонокситов. Опушение тела, особенно тергитов брюшка, короткое; тергиты, как правило, с характерными вершинными перевязями из светлых волосков.

Редукция аролий и характерное короткое опушение легко отличают *Amegilla* от остальных антофорид. Род *Asaropoda* (Австралия) характеризуется неразвитыми аролиями и 4-члениковыми нижнегубными щупиками; реальность его вызывает сомнения; исследование показало, что у *Amegilla* иногда два конечные членика щупиков теряются, не оставляя следов на месте облома. *Asaropoda*, возможно, есть синоним *Amegilla* или один из ее подродов.

Редукция аролий, гоностилей и обособленных вершин гонокситов, характер опушения заставляют рассматривать *Amegilla* в качестве высоко специализированного рода антофорид, а характерное географическое распространение в качестве более молодого рода, чем всесветно распространенная *Anthophora* (s. l.).

Тип рода: *Apis quadrifasciata* Villers 1790 (южная часть Палеарктической обл.) с подвидами *teneriffensis* Ckll. 1930 (Тенериф) и *xerophila* Ckll. 1911 (с.-зап. Индия). Свыше ста видов *Anthophora* безусловно (на основании изучения коллекционного материала, отмечены *), почти безусловно или с разной степенью вероятности (на основании анализа описаний) принадлежат к роду *Amegilla*: *A. acraënsis* F. 1793 (Африка), *A. acrizusa* Vach. 1903 (Сьерра-Леоне), *A. adelaidae* Ckll. 1905 (с. Австралия), *A. africana* Friese 1905 (Африка), *A. albescens* Dours 1869 (с. Африка), *A. albida* Dours 1869 (с. Африка), **A. albigena* Lep. 1841 (*binotata* F. Mor. 1871, nec Lep. 1841, syn. nov.; *quadrifasciata* v. *nana* Rad. 1869, syn. nov.; синонимика устанавливается на основании размеров тела, сходства светлого рисунка головы и, главным образом, местонахождения «*samps kirgisorum*», исключающему возможность оби-



Amegilla quadrifasciata (Vill.) ♂.

а — последние членики лапки. б — стернит VII (половина); в — стернит VIII (половина); г — копулятивный орган дорсально (половина); д — копулятивный орган сбоку.

тания здесь других подобных видов рода; ю. Европа, ю.-з. Азия, Кавказ, Средняя Азия) с subsp. *quadrata* Ckll. 1911 (сев.-зап. Индия), *A. albopictula* Ckll. 1933 (ю. Родезия), *A. alboscapacea* Friese 1911 (Африка), *A. alternana* Klug 1845 (Египет), *A. amolita* Ckll. 1911 (сев.-зап. Индия), **A. analis* Dours 1869 (Гвинея), *A. antimena* Sauss. 1891 (Мадагаскар), *A. aspergina* Ckll. 1933 (Наталь), *A. asserta* Ckll. 1926 (Виктория), *A. becuanaensis* Ckll. 1935 (ю. Африка), *A. binotata* Lep. 1841 (ю. Европа), *A. bipartita* F. Sm. 1854 с subsp. *comperi* Ckll. 1939 (Африка), *A. loops* Alf. 1926 (Египет), **A. bucharica* Guss. 1935 (Средняя Азия), *A. caerulea* Friese 1905 с var. *ella* Strand 1915 (Африка), *A. calceifera* Ckll. 1911 (Китай) с var. *tainana* Strand 1913 (Тайвань), *A. caldwelli* Ckll. 1911 (Китай), *A. calens* Lep. 1841 (Африка), **A. candens* Per. 1879 (с.-з. Средиземноморье), **A. camelorum* Ckll. 1911 (*ruficornis* Fedt. 1875; Закавказье, Средняя Азия), *A. cerealis* Ckll. 1933 (Африка), *A. chlorocyanea* Ckll. 1914 (ю. Австралия), *A. cingulata* F. 1775 (Австралия), с subsp. *andrewsi* Ckll. 1910 (Зондские о-ва, Индия), subsp. *senahai* Yasumatsu 1935 (о-ва Риу-киу), и subsp. *ternatensis* Ckll. 1910 (Молукка, Ару), *A. cingulifera* Ckll. 1910 (Индия), *A. cincta* F. 1781 (Африка) с var. *bisclana* Ckll. 1930 (Бельгийское Конго), subsp. *africana* Dours. 1869, *A. cinctofemorata* Sichel 1869 (Австралия), *A. circulata* F. 1781 с var. *obscuripes* Friese 1909 и var. *facialis* Friese 1911 (Африка), *A. cyaneocincta* Ckll. 1920 (Индия),

A. darwini Ckll. 1910 (с. Австралия), **A. delicata* Ckll. 1911 (сев.-зап. Индия, Средняя Азия), *A. doveri* Ckll. 1924 (Индия, Цейлон, Тайван). *A. exuivensis* Ckll. 1908 (зап. Африка), *A. fallax* F. Sm. 1879 (Африка), *A. farinosa* Klug 1847 (с. Африка, Аравия), *A. felina* Friese 1911 (ю. Африка), **A. fixeni* F. Mor. 1876 (Закавказье), *A. flavicollis* Gerst. 1857 (в. Африка), **A. florea* F. Sm. 1879 (юг Приморской обл., Китай, Япония), **A. garulla* Rossi 1790 (ю. Европа, Закавказье, Туркмения, Иран), *A. glauca* Alf. 1926 (Египет), **A. glycerrhyzae* Guss. 1935 (Средняя Азия, с. Иран), *A. grandiceps* Friese 1900 (ц. Африка), *A. grisella* Ckll. 1933 (ю. Африка), *A. hartigi* Alf. 1926 (Ирак), *A. incana* Klug 1845 (Египет), *A. kigonserana* Friese 1909 (ц. Африка), *A. korotonensis* Ckll. 1911 и subsp. *anpingensis* Strand 1913 (Тайван), *A. krebsi* Friese 1905 с var. *praecox* Friese 1909 (ю. Африка), *A. lilacina* Ckll. 1921 (Квинсленд), *A. lusoria* Ckll. 1921 (ю. Родезия), *A. lucknowiensis* Rad. 1882 (Индия), **A. maclachlani* Fedt. 1875 (*mervensis* Ckll. 1933 nec Rad. 1893, syn. nov; Средняя Азия), *A. macroleuca* Ckll. 1922 (Индия), *A. maculicornis* Lep. 1841 (Африка) с var. *domingensis* Lep. 1841 (Сенегал), *A. maderae* Sich. 1867 (Мадера), **A. magnilabris* Fedt. 1875 (Средняя Азия, Средиземноморье), *A. marqueti* Pér. 1895 (Алжир), *A. mediterranea* Alf. 1926 (Средиземноморье), *A. melaleuca* Walk. 1871 (*leucomelaena* DT. 1896, Египет), *A. mervensis* Rad. 1893 (Туркмения), *A. mesopyrrha* Ckll. 1930 (Китай), *A. metopensis* Ckll. 1933 (ю. Родезия), **A. montivaga* Fedt. 1875 (Средняя Азия, ю. Средиземноморье), **A. mucorea* Klug 1845 (Египет), *A. natalensis* Friese 1922 (Наталь), **A. nigricornis* F. Mor. 1873 (*picicornis* F. Mor. 1875, syn. nov.; низовье Волги, Средняя Азия, Алжир), *A. nigritarsis* Friese 1905 (ц. Африка), **A. nigroclypeata* Friese 1909 (з. Африка), *A. niveata* Friese 1905 (ю. Африка), *A. niveocincta* F. Sm. 1854 (Индия), **A. nubica* Lep. 1841 с var. *cyanicollis* Friese 1922, var. *somalica* Margr. 1898 и var. *ugandae* Meade Waldo 1914 (Африка), **A. ochroleuca* Pér. 1879 (сев. часть Средиземноморья), *A. ogilviei* Ckll. 1933 (Трансвааль), *A. oldi* Meade Waldo 1914 (Африка), *A. persicolum* Ckll. 1910 (Иран), **A. plumipes* F. 1781 (Африка), *A. punctifrons* Walk. 1871 (Египет), **A. pygmaea* Guss. 1935 (*gussakovskyi* Попов 1946; Средняя Азия), *A. rhodesiae* Meade Waldo 1914 (Родезия), *A. rubricans* Ckll. 1933 с subsp. *aspilostoma* Ckll. 1936 (ю. Африка), *A. rufolanata* Dours 1869 (ю. Африка), *A. salteri* Ckll. 1905 (Новый Южный Уэльс), **A. salviae* F. Mor. 1876 (Кавказ, Венгрия, Балканы), **A. sapiens* Ckll. 1911 (Соломоновы о-ва), *A. savignyi* Spin. 1841 (Египет), *A. semipulverosa* Dours 1869 (Наталь), *A. sjostedti* Friese 1909 (ц. Африка), *A. spilostoma* Cam. 1905 (ю. Африка), *A. subcoerulea* Lep. 1841 (Индия), *A. superans* Walk. 1871 (Синай), *A. talaris* Pér. 1895 (Алжир), *A. terminata* F. Sm. 1879 (Наталь), **A. torrida* F. Sm. 1879 с var. *cala* Strand 1915 и var. *calceina* Ckll. 1936 (Африка), *A. valga* Klug 1845 (Аравия), **A. velocissima* Fedt. 1875 (Нижнее Поволжье, Кавказ, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия, Венгрия, Иран, Пакистан), *A. velutina* Friese 1909 (ю. Африка), *A. vidua* Klug 1854 (Индия), *A. villosula* F. Sm. 1854 (Китай) с var. *malacensis* Friese 1918 (Перак), *A. vidua* F. Sm. 1879 с var. *guinea* Strand 1912 (Африка), *A. walkeri* Ckll. 1905 (Австралия) с subsp. *whiteheadi* Ckll. 1910 и subsp. *samariensis* Ckll. et Le Vegue 1925 (Филиппины), *A. wartmanni* Friese 1905 (ю. Африка), *A. zinniae* Ckll. 1933 (Родезия), **A. zonata* L. 1758 (ю. и ю.-в. Азия, Цейлон, Филиппины, Зондские о-ва, Австралия) с формами: var. *atripes* Friese 1922 (Египет), var. *puttalama* Strand 1913 (Цейлон), subsp. *borneensis* Ckll. 1910 (Борнео), subsp. *buruensis* Ckll. 1911 (Бору), subsp. *stantoni* Ckll. 1911 (Филиппины).

Наконец, в род *Amegilla* должны быть включены также виды «группы» *A. zonata* L., описанные недавно (Rayment, 1944) из Австралии: *A. sybilae* Raym., *A. adamsella* Raym., *A. australis* Raym. (Виктория), *A. gravella* Raym., *A. luteola* Raym., (ю. Австралия) с subsp. *murrayi* Raym. (Новый Южный Уэльс), *A. mewiella* Raym. (Новый Южный Уэльс), *A. tinsleyella* Raym. (Квинсленд) с subsp. *jamesi* Raym. (ю. Австралия). Описания этих видов автору доступны не были.

Этот перечень видов не исчерпывает действительного богатства рода; добавочный ряд *Anthophora*, особенно африканских, будет, несомненно, включен в него, ряд новых — описан. С другой стороны, из списка вычеркнут ряд видов, отнесенных предыдущими авторами в «подрод» *Amegilla*.

Было указано уже (Cockerell, 1933), что *Amegilla* «как она понимается Фризе» распадается на ряд групп; две другие рассматриваются здесь в качестве подродов:

Aframegilla Porov, subg. nov., тип: *A. nubica* Lep. 1841. Тергиты брюшка без вершинных перевязей; основание брюшка в темных волосках, вершина — в светлых; гонококситы копулятивного органа самцов с сильными боковыми зубцами, подобно зубцам *Anthophora* (s. str.).

Zonamegilla Porov, subg. nov., тип: *A. zonata* L. 1758. Вершинные перевязи тергитов из металлически-зеленых или синих чешуйчатых волосков; стернит VII на вершине округло расширенный, без или с едва заметным срединным углом; стернит VIII характерной формы без срединного базального выроста с узкой, едва расширяющейся вершиной, слегка угловато вырезанной по переднему краю (Dover, 1924).

Anthophora распространен всесветно, *Amegilla* — только в восточном полушарии; подрод *Aframegilla* ограничен, повидимому, Эфиопской областью, *Zonamegilla* — преимущественно ю.-в. Азией и Австралией. Северная граница *Amegilla*, определяемая крайними пунктами нахождения *A. quadrifasciata* Vill., проходит значительно южнее границы *Anthophora* (Англия—Скандинавия—Зап. Сибирь—Якутия) — по средней Франции, средней Германии, центральной Польше (Варшава, Борщевский, 1 ♂), по областям: Киевской (Лебедев, 1933), Сумской (Глинск, Зиновьев, 2 ♀), Харьковской (Ярошевский, 1881; Иванов, 1872), Саратовской губ., в ее объеме середины прошлого века (Eversmann, 1852), окр. Чкалова (П. Воронцовский, 17 ♀, 2 ♂) и Иргиза (В. Попов, 1 ♀), оз. Тенгиз в Акмолинской обл. (Игнатов, 3 ♀), Семипалатинску (колл. Ф. Моравица, 6 ♀, 1 ♂) и далее на восток по Монголии, откуда вид известен из ю.-в. страны (Mogawitz, 1880), из Цзор-гол-квиркан, Халка (П. Козлов, 1 ♂), Дынь-юань-ина (П. Козлов, 1 ♀), Байшанту в Алашане (П. Козлов, 1 ♀), Пин-фан-чена, Лян-чжоу-фу и Биньгоу (Датунский хр.) в В. Наньшане (П. Козлов, 3 ♀) и окр. Удэ, Калган (А. Иванов, 1 ♀); восточнее граница рода определяется северными находками *A. florea* F. Sm.: Камень-Рыболов, Приморск. обл. (Н. Конаков, 2 ♀), Япония (Friese, 1897). На юг от этой границы количество видов быстро возрастает; для Средиземноморья и Средней Азии известно свыше 20 видов (и ряд неописанных видов из Средней Азии), из Эфиопской области — около 50, из Индии — 10, из ю.-в. Азии, включая Филиппины и Зондские о-ва, — около 10, из Австралии — 10, причем было высказано предположение, что эти виды достигли Австралии в сравнительно недавнее время (Cockerell, 1931). Степень изученности этих районов различна, но обилие видов, в том числе наиболее примитивных, в Эфиопской области и их частота там не подлежат сомнению.

Фенология обоих родов отлична: *Amegilla* включает преимущественно формы летне-осенние, *Anthophora* — весенние, летние и осенние.

Паразитами и дериватами *Anthophora* (s. l.) считаются роды *Melecta*, *Pseudomelecta* и *Crocisa*. Исследование показало, что *Melecta* и *Pseudomelecta*, паразитирующие в гнездах *Anthophora* и *Habropoda*, имеют хорошо развитые аролии, а *Crocisa*, паразитирующая (за исключением *C. scutellaris* F. паразита *Anthophora vulpina* Panz. и *A. parietina* F.) в гнездах *Amegilla*, лишена их. Таким образом, глубокая дифференциация *Amegilla* и *Anthophora* подтверждается совпадающей родовой дифференциацией их паразитических дериватов.

Однако гоностили копулятивных органов самцов развиты у обоих паразитических родов.

Melecta распространен по всей Голарктике, *Crocisa* — в восточном полушарии. В Палеарктике известно около 30 видов *Crocisa*, в Эфиопской области — свыше 40, в Ориентальной и Австралийской — свыше 50 (Meyer, 1921); очевидны два центра современного видообразования. Тем не менее, происхождение предков *Crocisa* от предков *Amegilla* допустимо, а последующая сопряженная эволюция — очевидна. С точки зрения оценки аролий и гоностилей, как важнейших в ряду основных признаков для понимания филогении пчелиных (как это принято в настоящее время), интересен факт сохранения паразитом гоностилей копулятивного органа самца при утрате их хозяином и при утрате ими обоими аролий.

ЛИТЕРАТУРА

- И в а н о в П. 1872. Перечень перепончатокрылых Hymenoptera Monotrocha, встречающихся в окрестностях г. Купянска. Тр. Общ. исп. прир. Харьк. унив., VI. — Лебедев А. Г. 1933. До пізнання фауни й екології комах-запилявчих квіткових рослин. I. Бджоли Київщини. Сбірн. праць сектору еколог. пазем. твар. Инст. зоол. біол. Всеукр. Акад. наук, 1 : 34. — Я ро ш е в с к и й В. А. 1881. Матеріали по энтомологии Харьковской губернии. III. Список перепончатокрылых (Hymenoptera), встречающихся в Харьковской губернии. Тр. Общ. испыт. прир. Харьк. унив., XV : 136. — B ö r n e r C. 1919. Stammesgeschichte der Hautflügler. Biol. Zentralbl., 39 : 168. — C o c k e r e l l T. D. A. 1931. The bees of Australia. Austral. Zool., VII, 1 : 35. — C o c k e r e l l T. D. A. 1933. South African bees of the genus *Anthophora* Ann. Mag. Nat. Hist. (10), XII : 141. — D o v e r C. 1924. The blue-banded bees of the *Anthophora zonata* group in the British Museum. Entomol., LVII : 226. — E v e r s m a n n E. 1852. Fauna Hymenopterorum Volgo-Uralensis. Fam. Anthophilarum seu Apidarum. Bull. Soc. Nat. Moscou, 5 : 112. — F r i e s e H. 1897. Die Bienen Europas. Berlin, III : 18. — M e y e r R. 1921. Apidae—Nomadidae. I. Gattung *Crocisa* Jur. Arch. f. Naturg., 87, A, I : 67. — M o r a w i t z F. 1880. Ein Beitrag zur Bienenfauna Mittel-Asiens. Bull. Acad. S. Pétersbourg, XXVI : 352. — R a y m e n t T. 1944. A critical revision of the species in the *zonata* group of *Anthophora* by new characters. Treubia, Hors. ser.: 1—33. — S t r a n d E. 1915. Apidae von Kreta. Arch. f. Naturg., 81, A, 4 : 161.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

О. С. Зверева

НОВЫЕ ФОРМЫ ЛИЧИНОК TENDIPEDIDAE (DIPTERA) ИЗ РЕК ПЕЧОРЫ И ВЫЧЕГДЫ

При гидробиологических исследованиях на рр. Печоре и Вычегде, производившихся в 1940—1947 гг. Базой Академии Наук СССР в Коми АССР был собран большой материал по личинкам *Tendipedidae*, являющимся основной группой бентоса этих рек. При определении этого материала было выявлено около 100 форм, причем 20 из них оказались новыми (табл. 1). Описанию их и посвящена настоящая работа. Типы новых личинок хранятся в коллекциях научно-исследовательской базы Академии Наук СССР в Коми АССР.

Т а б л и ц а

Новые формы личинок *Tendipedidae* из рр. Печоры и Вычегды

№№ видов	Виды	Водоем	Количество особей	Экологическая характеристика
1	<i>Tendipes</i> f. lv. <i>komensis</i>	Печора	Много	Пелореофил
2	<i>Tendipedinae</i> gen.? lv. <i>petshorae</i> . .	Печора	Несколько	Аргиллореофил
3	<i>Tanytarsus</i> типа « <i>mancus</i> » № 1 . .	Печора	Много	Пелореофил
4	» » » № 2 . .	Вычегда	Несколько	Пелореофил
5	» » » № 3 . .	Печора	Несколько	Пелореофил
6	» » » № 4 . .	Вычегда	Несколько	Пелофил
7	» » » № 5 . .	Печора	Единично	Пелореофил
8	» » » № 6 . .	Вычегда	Несколько	Пелореофил
9	» » » № 7 . .	Вычегда	Несколько	Псаммореофил (гравий)
10	<i>Tanytarsus</i> lv. <i>siderophila</i>	Печора	Масса	?
11	<i>Cryptochironomus</i> lv. <i>cytshegdae</i> . .	Вычегда	Масса	Псаммореофил
12	<i>Orthocladiinae</i> gen.? lv. <i>Tshernovskiella</i>	Печора	Много	Псаммореофил (гравий)
13	<i>Eukiefferiella</i> lv. <i>rivularis</i>	Печора	Несколько	Псаммореофил (гравий)
14	<i>Syndiamesa</i> <i>jacutica</i>	Вычегда	Несколько	Пелофитофил
15	<i>Syndiamesa</i> lv. <i>komensis</i>	Вычегда	Несколько	Пелофитофил
16	<i>Tendipes</i> lv. <i>dendrophila</i>	Вычегда	Несколько	Пелофитофил
17	<i>Brillia</i> lv. <i>dendrophila</i>	Печора	Много	Дендрофил
18	<i>Psectrocladius</i> lv. <i>dendrophila</i> . .	Вычегда	Несколько	Дендрофил
19	<i>Glyptotendipes</i> lv. <i>dendrophila</i> . .	Вычегда	Много	Дендрофил
20	<i>Smittia</i> lv. <i>tshernovskii</i>	Вычегда	Много	Амфибионт (?)

ОПИСАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ

1. *Tendipes*, f. lv. **komensis** Zvereva, sp. n. (рис. 1)

Личинки, близкие к *Tendipes* f. lv. *salinarius* Kieff. Длина 10—12 мм, первые сегменты широкие, длина последующих несколько превышает их ширину. Окраска тела коричневая, голова с вентральной стороны снизу темная. Конечные сегменты тела без выростов и отростков. Анальные папиллы хорошо развиты, их две пары. Подподбородок с трехраздельным срединным зубцом и шестью парами боковых; 4-й боковой зубец почти вдвое ниже 3-го бокового; окраска 4-го зубца светлее прочих. Пластинки подподбородка с крупной штриховкой и широкой светлой полосой по наружному краю. Антенны 5-членистые. На 2-м членике маленькие противостоящие лаутерборновы органы. На основном членике сверху 2 щетинки — большая, достигающая конца 4-го членика, и маленькая в половине длины 2-го членика. Кольцевой орган в проксимальной трети основного членика. Мандибулы с 4 внешними темными зубцами и одним внутренним — желтым. Глаза почковидные.

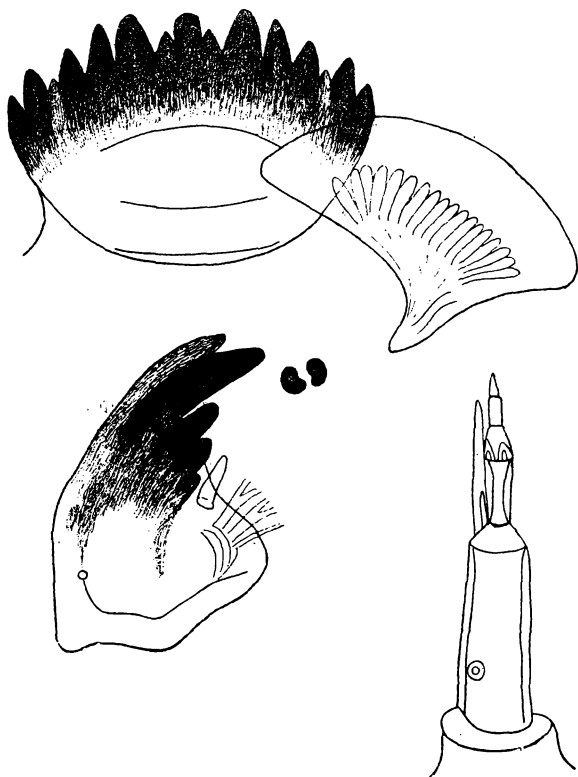


Рис. 1. *Tendipes* f. lv. *komensis* Zvereva, sp. n.

Печора (нижнее течение) у с. Бугаево в прибрежье русла и шарах (протоках поймы). Грунт — размытая, размокшая глина с тонкими налетами песка и ила. Течение переменное, глубина незначительная (до 1 м).

2. *Tendipedinae* gen.? lv. **petshorae** Zvereva, sp. n. (рис. 2)

Род личинки не установлен. Длина 10 мм. Тело тонкое, плотное. Первые 5 сегментов короткие, остальные в полтора раза длиннее ширины. Последний сегмент втянут. Задний конец тела окрашен в красно-коричневый цвет, все тело имеет светлорыжевую окраску. Передние ножки — короткие, подталкиватели длинные, стройные, почти в три раза длиннее анальных папилл. Голова округлая; два крупных глаза с каждой стороны. Антенны 5-членистые. Длина основного членика в 1.3 раза больше длины бича. Длина 2-го членика превышает длину 3+4+5-го члеников. На 2-м членике маленькие противостоящие лаутерборновы органы. Щетинка антенны достигает половины длины 3-го членика. Кольцевой орган

на $\frac{1}{5}$ от основания 1-го членика антенны. Мандибула и подподбородок светлые. Мандибула с четырьмя бледными внешними зубцами и одним внутренним. Щетинка под зубцами мечевидная. Подподбородок с 18 зубцами. Четыре срединные выделяются среди прочих — они шире других и бледнее окрашены. Пластинки подподбородка с мелкой нежной штриховкой.

Печора у с. Бугаево. Глинистый «водопад» Домашнего шара. При падении уровня воды в р. Печоре глинистое дно — проток ее поймы — оказывается несколько приподнятым над уровнем русла. Вода из проток

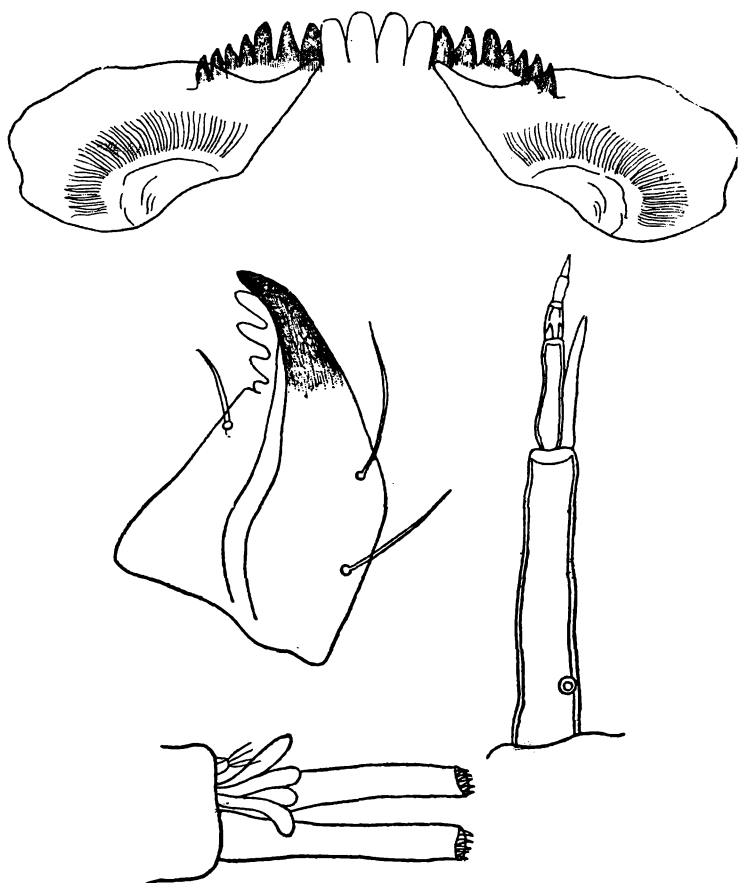


Рис. 2. *Tendipedinae* gen.? lv. *petshorae* Zvereva, sp. n.

падает в русло с характерных глинистых ступеней с общей высоты до 1.5 м. Биотоп — весьма характерный для района нижнего течения Печоры, но непостоянный, вследствие значительных колебаний уровня воды в реке в летний период. При подъеме уровня «водопады» прекращают свое существование, так как уровни воды русла и проток выравниваются.

3—9. *Tanytarsus* типа «*mancus*»

Род *Tanytarsus* [*Atanytarsus* Zavrel, *Cladotanytarsus* Krüger] в условиях обследованных рек дал исключительную радиацию личиночных форм — нами выделено 7 достаточно обособленных форм личинок. При определении их мы руководствовались сравнительным изуче-

нием основных признаков: строения подподбородка, антенн и мандибул. Все они оказались варьирующими; наибольшие отклонения обнаружены в строении подподбородка, наименьшие — в строении мандибул. Последние у некоторых форм (№ 5 и № 7) дали также заметное изменение, выражающееся в лопатообразном расширении первого из внешних зубцов.

Кроме того, мы установили значительное варьирование окраски нижней стороны головы и шейного выреза. Некоторые личинки отличаются по окраске первого сегмента тела и строению анальных папилл (№ 3).

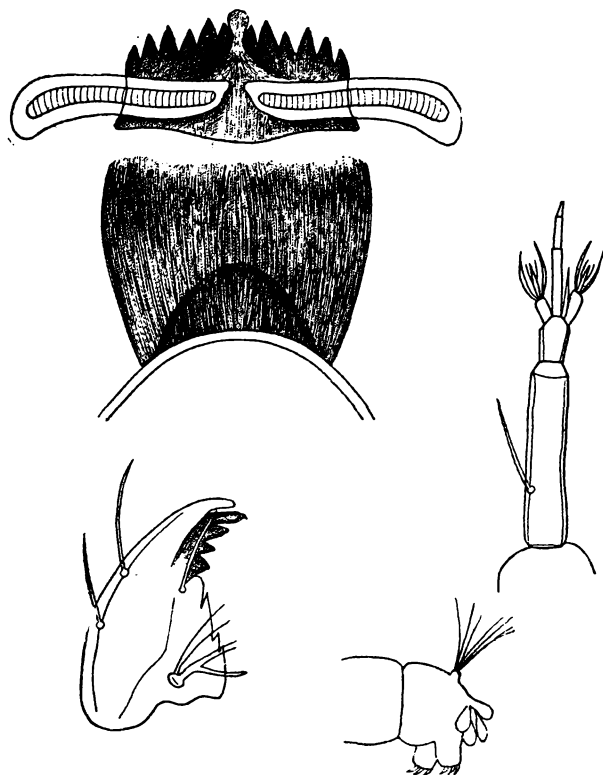


Рис. 3. *Tanytarsus* типа *mancus* № 1 Zvereva.

3. *Tanytarsus* типа *mancus* № 1 Zvereva (рис. 3)

Личинки наиболее близки к *T. (Cladotanytarsus) mancus* Walk. (Krüger). Длина 5 мм, окраска зеленовато-бурая. Снизу головы большое темное пятно, вырез головы снизу полукруглый. Соотношение длины члеников антенны 50 : 13 : 18 : 17 : 6. Лаутерборновы органы несколько длиннее 3-го членика антенны. Щетинка антенны в проксимальной трети основного членика. Центральный зубец подподбородка трехраздельный, но сравнительно узкий. Центральная часть его несколько светлее других зубцов.

Печора, Вычегда, протоки, основное русло, озера поймы. Грунт — слабо- и среднезаиленный песок. Форма, чаще других встречающаяся в обследованных реках, но во всех местонахождениях обнаруженная в небольших количествах.

4. *Tanytarsus* типа *mancus* № 2 Zvereva (рис. 4)

Длина 4—5 мм. Голова светлая, со слабо окрашенным пятном с вентральной стороны. Снизу головы темная полоска, вырез головы полуовальный. Соотношение члеников антенны 75 : 20 : 28 : 18 : 9. Лаутерборновы органы несколько короче длины 3-го членика антенны. Щетинка антенны в проксимальной трети основного членика. Подподбородок окрашен светлее, чем у № 1, центральная часть срединного зубца с двумя

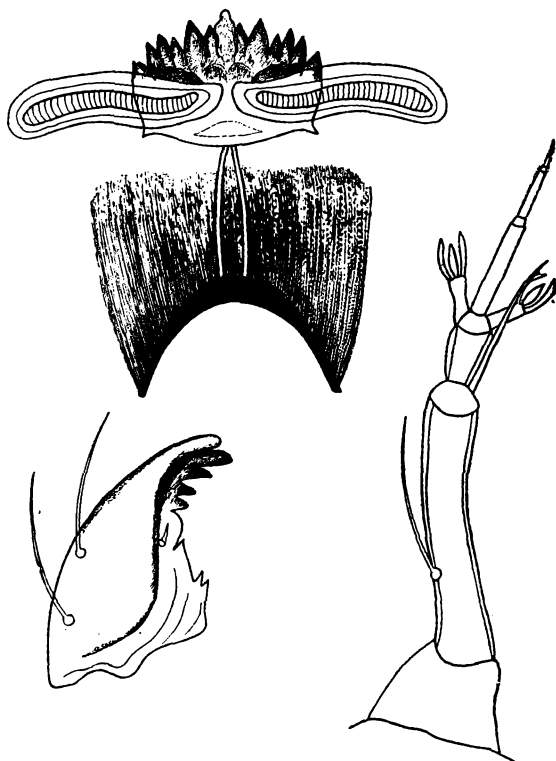


Рис. 4. *Tanytarsus* типа *mancus* № 2 Zvereva.

полукруглыми выемками, светлая. Щетинка под зубцами мандибулы короткая.

Вычегда. Меняющееся русло излучины у с. Слободы. Заиленный песок.

5. *Tanytarsus* типа *mancus* № 3 Zvereva (рис. 5)

Длина 4—5 мм, окраска зеленоватая. На первом сегменте тела со спинной стороны темное крестообразное пятно. Голова светлая, вырез головы снизу почти треугольный (углы закруглены). Соотношения члеников антенны 52 : 20 : 22 : 9 : 7. Лаутерборновы органы несколько короче 3-го членика антенны. Щетинка в проксимальной трети основного членика. Подподбородок с 13 зубцами. Пять центральных зубцов несколько сближены и выделяются более светлой окраской. Срединный зубец выше других, сверху узкий, закругленный, снизу округло расширен. Третьи боковые по высоте равны срединным; начиная от третьего, боковые зубцы постепенно уменьшаются. Анальные папиллы с перетяжкой.

Печора у с. Бугаево, нижнее течение. В курье за песчаной косой, грунт — мелкий и средний, сильно заиленный, песок. Вычегда — излучина у с. Слободы, среднее течение. Мелкий заиленный песок меняющегося дна русла и у берега.

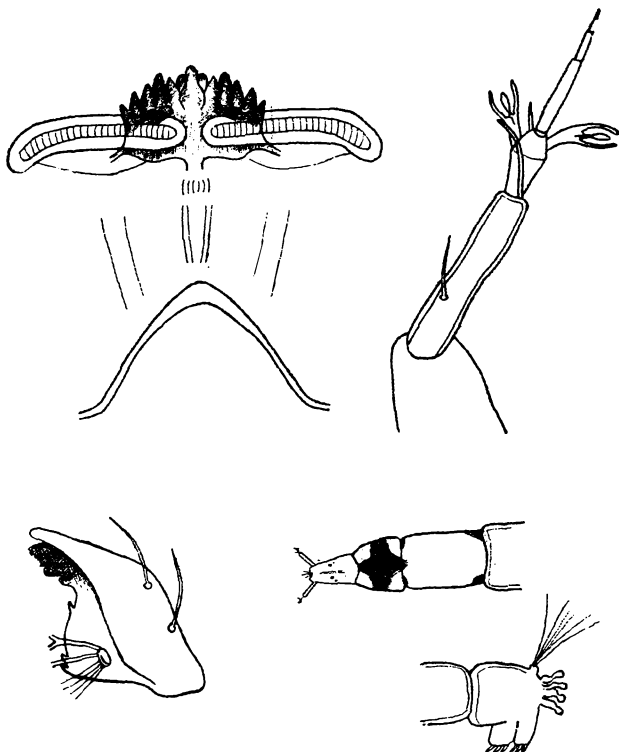


Рис. 5. *Tanytarsus* типа *mancus* № 3 Zvereva.

6. *Tanytarsus* типа *mancus* № 4 Zvereva (рис. 6)

Длина 5 мм. Окраска коричневатая, голова светлая с небольшим треугольным пятном с вентральной стороны снизу. Вырез головы полукруглый. Соотношение длины члеников антенны 62 : 18 : 22 : 10 : 6. Длина лаутерборнова органа с подставками равна $\frac{3}{4}$ длины 3-го членика антенны. Щетинка антенны в проксимальной трети основного членика. Срединный зубец подподбородка светлый, почти в два раза шире первых боковых, с небольшими темными лопастями с боков, снизу. Все зубцы закругленные, темные.

Печора, нижнее течение, оз. Мыльское (надпойма). Грунт — заиленный песок.

7. *Tanytarsus* типа *mancus* № 5 Zvereva (рис. 7)

Длина 4 мм. Окраска зеленоватая. Голова светлая, без темного пятна с вентральной стороны снизу. Соотношение длины члеников антенны: 52 : 12 : 18 : 7 : 6. Подставки лаутерборновых органов равны $\frac{1}{3}$ длины 3-го членика антенны. Лаутерборновы органы мелкие, немного менее

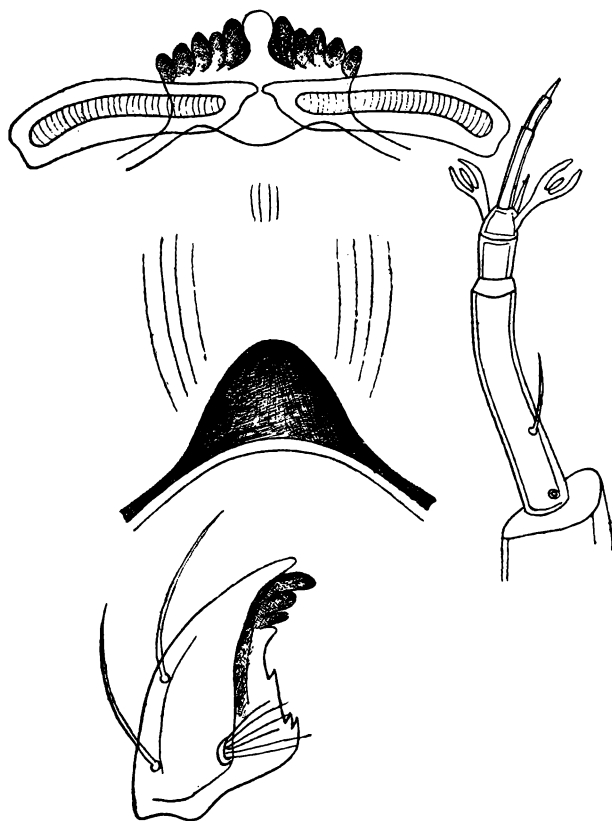


Рис. 6. *Tanytarsus* типа *mancus* № 4 Zvereva.

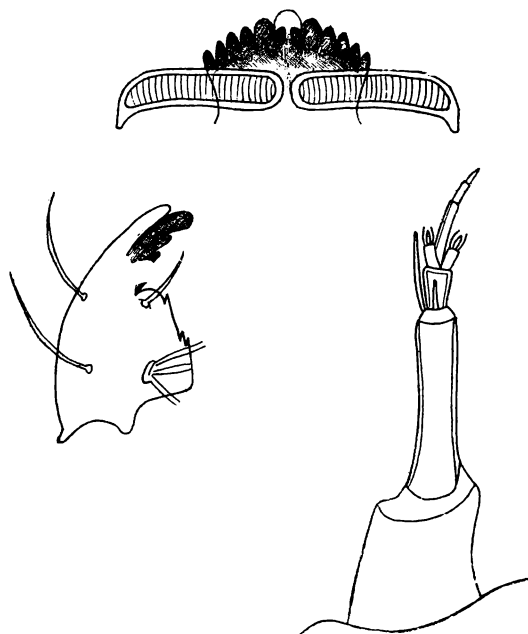


Рис. 7. *Tanytarsus* типа *mancus* № 5 Zvereva.

длины подставок. На основном членике антенны сверху 2 щетинки, одна из них достигает половины длины 3-го членика, вторая тонкая, короче 2-го членика антенны. Срединный зубец подподбородка светлый, широкий, снизу с боков с двумя темными лопастями, направленными косо внутрь. Боковые зубцы постепенно уменьшаются. Первый из внешних зубцов мандибулы удлинён и несколько расширен. Пластины подподбородка с относительно широким полем штриховки и узкими краями. Внешние нижние края пластинок подподбородка вытянуты и загнуты.

Печора у Аранца, среднее течение. Грунт — заиленная галька.

8. *Tanytarsus* типа *mancus* № 6 Zvereva (рис. 8)

Длина 4 мм. Окраска зеленоватая. Голова светлая с темным треугольным пятном снизу с вентральной стороны. Вырез головы снизу полукруг-

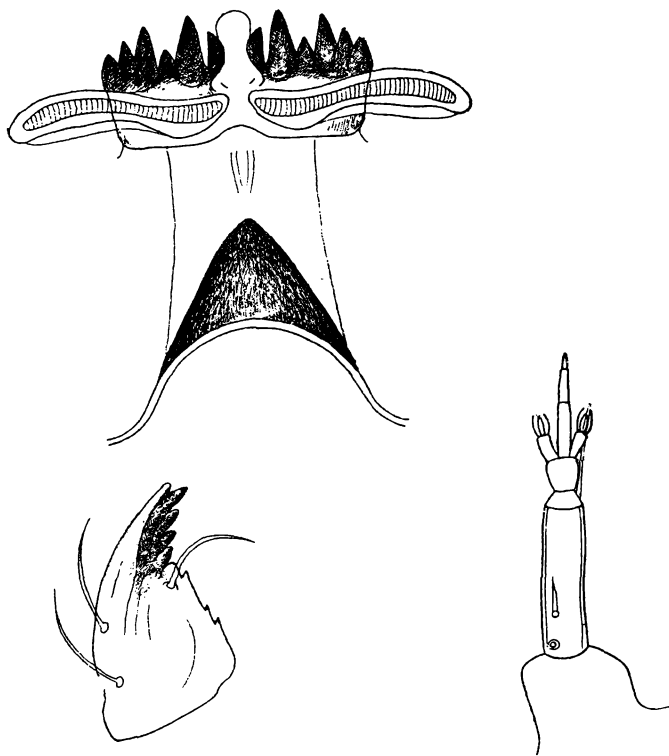


Рис. 8. *Tanytarsus* типа *mancus* № 6 Zvereva.

лый. Соотношение длины члеников антенны 44 : 9 : 16 : 9 : 6. Лаутерборновы органы маленькие. Щетинка антенны несколько ниже $\frac{1}{3}$ длины основного членика, короткая. Срединный зубец подподбородка светлый, сверху округло расширенный, с боков с двумя темными заостренными лопастями. Боковые зубцы заостренные, 2-й и 3-й резко различны по длине; 3-й низкий, 4-й несколько ниже 2-го, 4-й, 5-й и 6-й постепенно понижаются.

Бычегда, среднее течение, меняющееся русло излучины у с. Слободы. Грунт — заиленный песок.

9. *Tanytarsus* типа *mancus* № 7 Zvereva (рис. 9)

Личинки, близкие к *T. (Cladotanytarsus) convercus* Johanns. Длина 5 мм, окраска коричневая. Голова светлая с темной полосой по краю выреза. Вырез головы с вентральной стороны суженный, заостренный. Соотношение длины члеников антенны 68 : 18 : 17 : 8 : 6. Лаутерборновы органы крупные, достигают половины 4-го членика антенны. Щетинка антенны на половине длины основного членика. Сверху на основном членике двулопастная щетинка. Кольцевой орган у основания основного членика. Подподбородок с 13 зубцами; пять срединных из них выде-

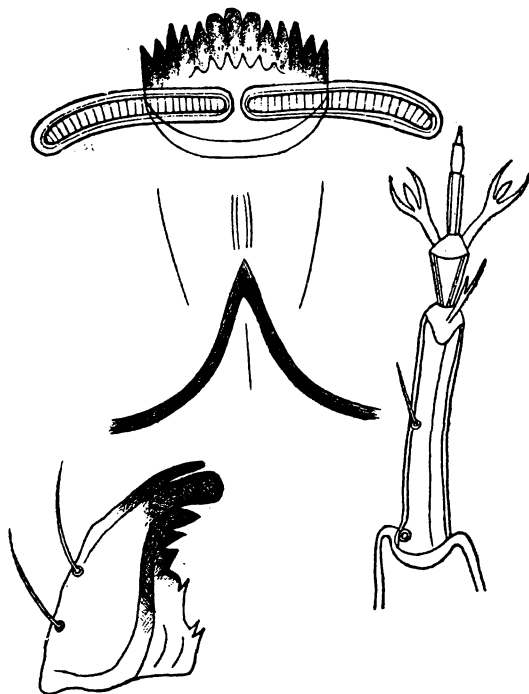


Рис. 9. *Tanytarsus* типа *mancus* № 7 Zvereva.

ляются более светлой окраской; три центральных зубца притуплены, остальные заострены; 1-й из внешних зубцов мандибулы лопатообразно расширен.

Вычегда, близ устья Сысолы, русло — гравий. Эти же формы были обнаружены ранее на р. Волге, в районе Борка, также на гравии.

10. *Tanytarsus* lv. *siderophila* Zvereva, sp. n. (рис. 10)

Личинки, близкие к *Tanytarsus* ex gr. *lauterborni* Kieff. Длина 5 мм. Окраска зеленоватая, голова темнокоричневая, за исключением передней части и места расположения глаз. Антенны 5-членистые, лаутерборновы органы сидячие, короче 3-го членика антенны. Щетинка основного членика несколько ниже его середины. Подподбородок с 11 темными зубцами, срединный из них несколько шире боковых с двумя выемками по краям. Мандибулы с 4 внешними зубцами и 1 более светлым вну-

треним. В концевой части мандибулы по выпуклой стороне короткая шипообразная щетинка. Она образована несколько выше оснований щеточки хэтоидов (рис. 10). Глаза крупные, один из них почкообразный, другой круглый.

Печора у с. Бугаево, нижнее течение. Лужи на песках под стоками железистых вод. Песок заиленный, окрашен выпадением бурой окиси железа (желтый, красный, оранжевый).

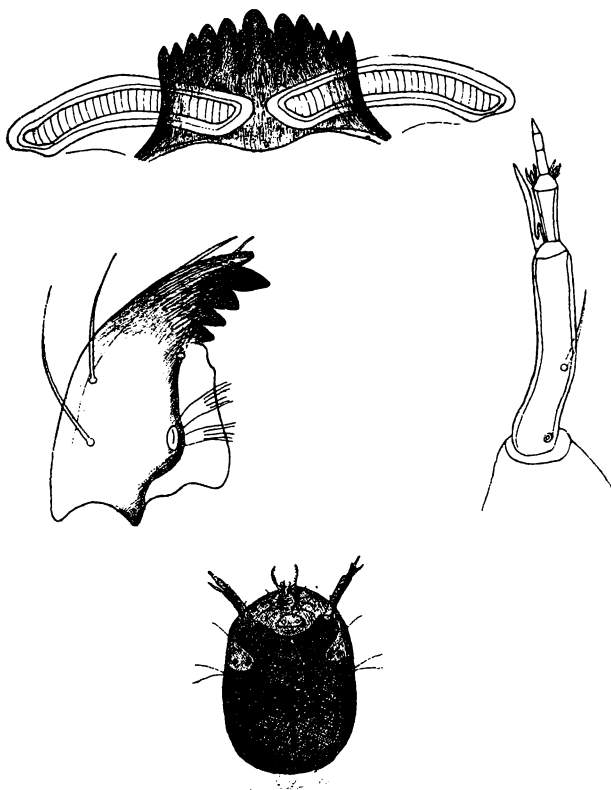


Рис. 10. *Tanytarsus* lv. *siderophila* Zvereva, sp. n.

11. ***Cryptochironomus* lv. *vytshegdae* Zvereva, sp. n.** (рис. 11)

Форма по строению личинки близка к *C. zabolotzkii* Goetgh. Длина 4—5 мм. Окраска зеленовато-красная. Тело узкое веретеновидное, состоит из 14 сегментов. Первые сегменты не длиннее своей ширины, затем постепенно удлиняются. Голова удлинённая, светлая. Один глаз круглый, другой с выемкой. Антенны 6-членистые. Щетинка антенны отходит от 2-го членика, несколько выше его середины; 3-й членик с щетинкой, доходящей до конца 5-го членика. Зубцы подподбородка кажутся погруженными в волнистый край подподбородка, бледные очертания их просвечивают, по середине края полукруглый выступ. Пластинки подподбородка овальные с широкими желтыми бортами. Щупик максиллы с двумя членистыми и двумя нечленистыми придатками. Мандибула острая, изогнутая, с 5 зубцами. Подталкиватели тонкие длинные. Анальные папиллы удлинённо яйцевидные, их две пары, одна из них короче другой.

Вычегда, среднее течение, излучины у с. Слободы на меняющемся дне русла. Песок слабо заиленный и чистый.

12. **Orthoclađiinae** gen.? lv. **Tshernovskiella** Zvereva, gen. n. (рис. 12)

Длина личинок и куколок, 2—2.5 мм. Окраска зеленоватая с лиловыми мраморными, прямоугольными пятнами с вкраплениями жира. Эта же окраска сохраняется и у куколок. Тело состоит из 13 сегментов, очень нежное, прозрачное. Передние ножки маленькие, подталкиватели длинные, стройные, почти вдвое длиннее анальных папилл, последних одна пара. Подставки кисточек в виде небольшого бугорка. Голова

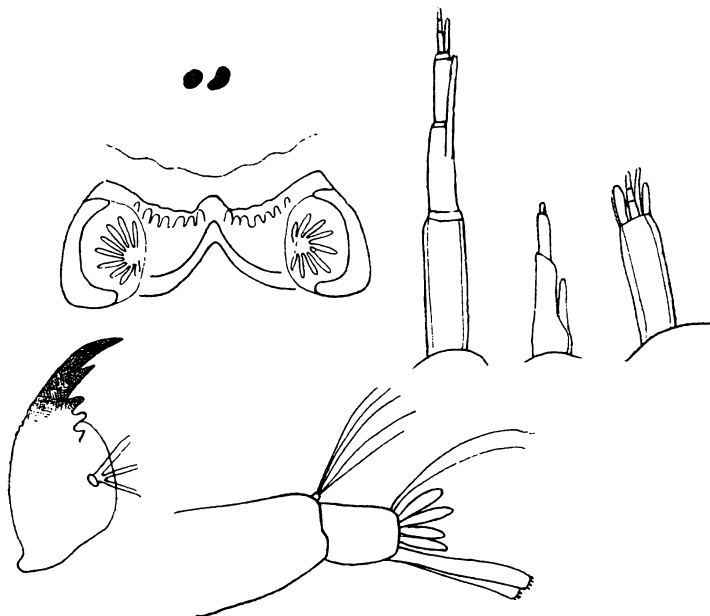


Рис. 11. *Cryptochironomus* lv. *vytshegdae* Zvereva, sp. n.

удлиненной формы, с каждой стороны по одному большому почковидному глазу. Длина антенны немного менее длины головы. Антенны очень нежные, прозрачные, 6-членистые. На 2-м и 3-м члениках чередующиеся лаутерборновы органы, на 4-м — маленькая щетинка. Щетинка основного членика длинная, доходит до конца 5-го членика антенны. Подподбородок в виде трапецевидной нежной, сверху мелкозубчатой пластинки. Мандибулы прозрачные, мелкозубчатые. Премандибулы также с мелкими зубчиками. Под зубами мандибул — маленькая щетинка.

Вычегда, Печора в основном русле реки на песчано-гравийном грунте.

13. **Eukiefferiella** lv. **rivularis** Zvereva, sp. n. (рис. 13)

Личинки, близкие к *E. bicolor* Zett. Длина 3 мм. Окраска зеленоватая, мраморная. Сегменты лишь немного длиннее своей ширины. Индекс антенны 1.3; антенны 4-члениковые; 2-й членик почти равен 3 + 4 членикам; на 2-м членике противостоящие лаутерборновы органы, достигающие до середины 4-го членика. Глаза сильно различаются по величине,

передний очень мал. Мандибула светлая с темными зубцами — длинным концевым и тремя мелкими. Подподбородок высокий, треугольный, с широким бледным рассеченным посредине центральным зубцом; боковых зубцов 4 пары, они темные, трудно различимые. Пластинки подподбородка крупные, длинные, снизу закругленные. Подталкиватели удлиненные,

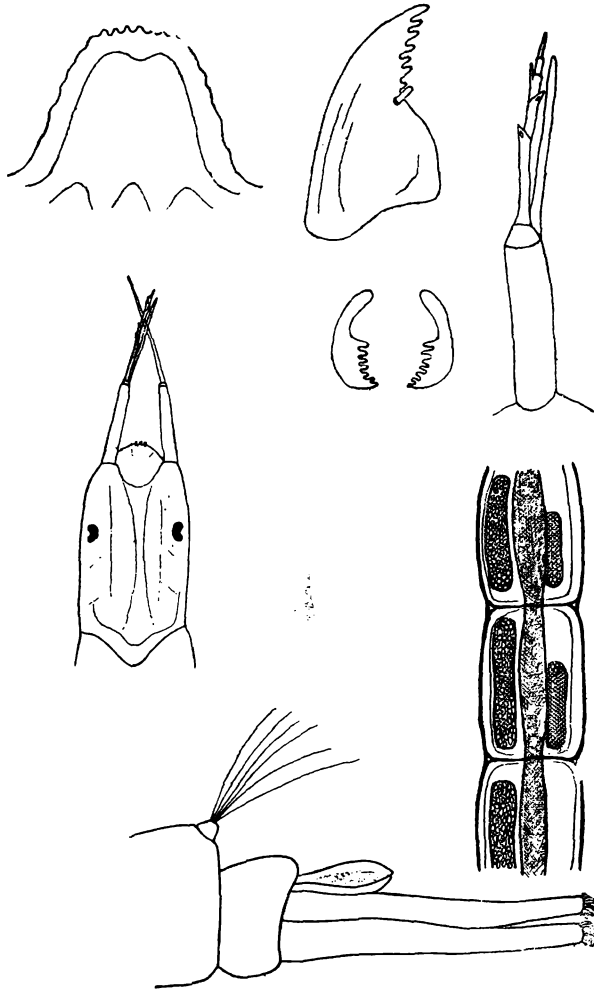


Рис. 12. *Orthoclaadiinae* gen.? lv. *Tshernovskiiella* Zvereva, gen. n.

но широкие, анальные папиллы длинные — две пары неравной длины с перетяжкой посредине.

Печора, Вычегда в основном русле на гравийно-песчаном грунте, иногда слабо заиленном.

14. ***Syndiamesa*** lv. ***jacutica*** (Tshernovskij in litt.) Zvereva, sp. n.
(рис. 14)

Длина 15—16 мм. Тело плотное, массивное. Окраска коричнево-красная. Длина сегментов лишь немного превышает их ширину. Передние ножки и подталкиватели широкие. Две пары анальных папилл широкие,

треугольные. Подставки кисточек в 1.5 раза длиннее своей ширины с клювовидным выступом; на подставках сбоку две крупные щетинки. Голова крупная, широкая, темная, отношение длины к ширине 1 : 1.3. Снизу с вентральной стороны покровы головы образуют сплошной черный щит, слившийся с подподбородком. Два глаза с каждой стороны, маленькие неправильной формы. Антенны 5-членистые, на 2-м членике мелкие лаутерборновы органы. Щетинка антенны доходит до конца 2-го членика.

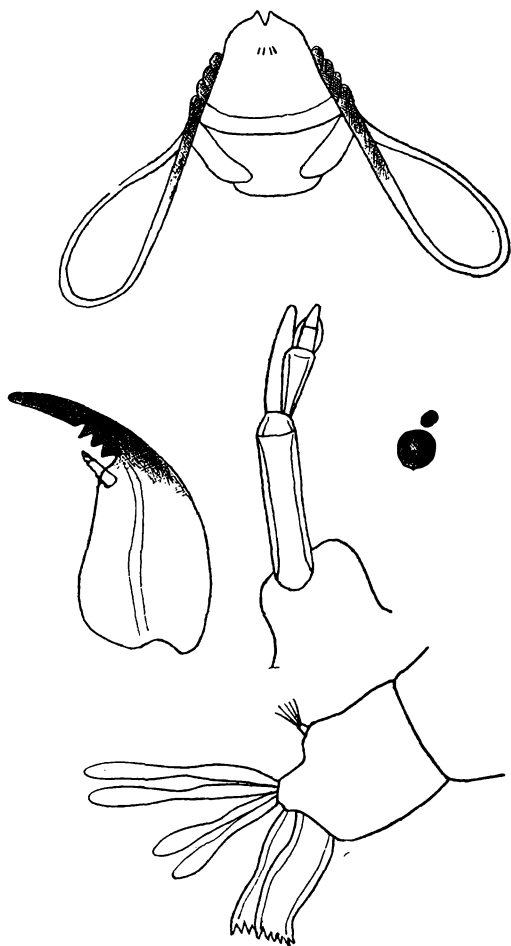


Рис. 13. *Eukiefferiella ly. rivularis* Zvereva, sp. n.

Кольцевой орган на $\frac{1}{5}$ длины до конца основного членика. Мандибулы массивные с 5-ю темными притупленными внешними зубцами. Щетинка под зубцами ножевидная. Пучок щетинок снизу состоит из 4 широких мелкозазубренных ветвей и нескольких простых тонких щетинок. Наружный край подподбородка широкий, волнообразно изогнутый, зубчатые бока его подогнуты внутрь. При надавливании они отвертываются и края подподбородка выравниваются. В нем можно различить вогнутую центральную часть с мелкими тупыми зубчиками и 2 острыми зубцами по краям и боковые пластинки, каждая с 10 скошенными острыми зубцами. На эпифарингеальном поле куст крупных щетинок; 3 центральные

щетинок веретеновидные с гладкими краями, боковые щетинок имеют мелкозубчатые края. Премандибулы слабо рассечены.

Старица р. Вычегды — Озелты, старица р. Сысолы — Еляты. Грунт — ил с грубыми растительными остатками.

15: **Syndiamesa** lv. **komensis** Zvereva, sp. n. (рис: 15)

Личинки близки к *S. lv. jacutica* Zvereva. Длина 8 мм. Окраска коричневая, голова окрашена слабо, снизу с вентральной стороны более

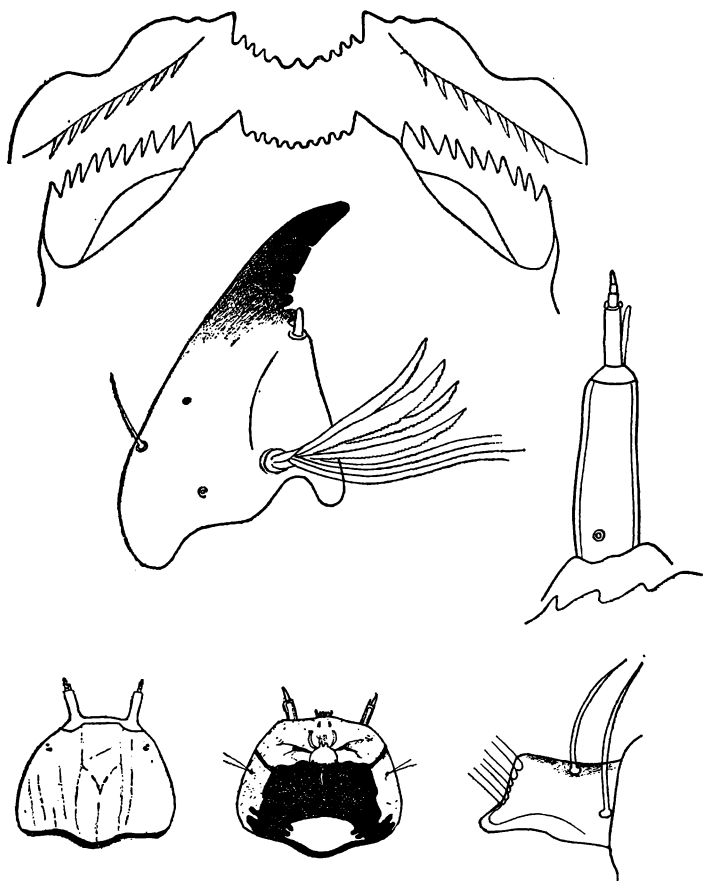


Рис. 14. *Syndiamesa jacutica* Zvereva, sp. n.

интенсивно. Длина сегментов лишь немного превышает их ширину. Передние ножки и подталкиватели широкие. Подставки кисточек, как у *S. jacutica* Zvereva. Голова несколько расширена снизу. Соотношение ее длины и ширины 1 : 0.95. С каждой стороны головы по два глаза — один округлый, крупный, другой маленький, почковидный. Антенны 5-членистые, на 2-м членике маленькие лаутерборновы органы. Щетинка антенны доходит до конца 4-го членика. Кольцевой орган на $\frac{1}{4}$ длины основного членика. Мандибулы с 5 темными зубцами, щетинка под зубцами мандибулы ножевидная. Срединная часть подподбородка светлая с волнисто зубренным вогнутым краем, боковые части ниспадающие, с 8 темными острыми зубцами. Пластинки подподбородка маленькие, округлые, ниж-

ний край вогнутый; при надавливании верхний край выравнивается, зубцы образуют почти прямую линию. Строение эпифарингеального поля то же, что и у *S. jacutica* Zvereva, но щетинки его почти лишены зазубренности. Премандибулы более рассечены.

Озеро Юсявад — пойма Вычегды. Грунт — глинистый ил с крупными растительными остатками.

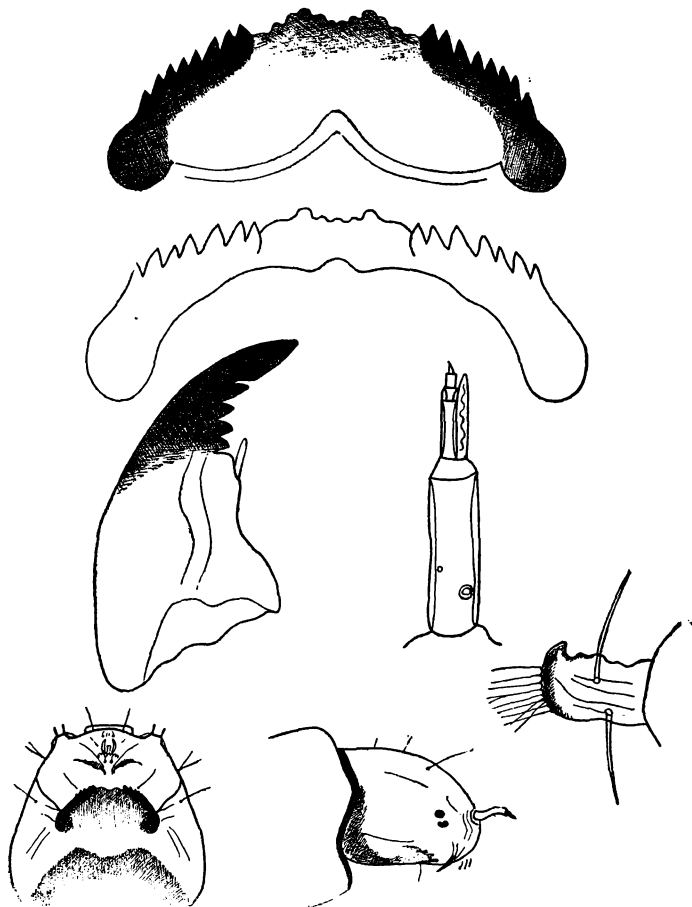


Рис. 15. *Syndiamesa* lv. *komensis* Zvereva, sp. n.

16—19. Группа «дендрофилов»

В дополнение к известному ранее списку личинок дендрофилов тендипедид (Зверева, 1947) намечается еще несколько форм. Они относятся к разным систематическим группам, но каждая из них в условиях обитания на древесном субстрате несколько отклоняется от известных близких личинок. Изменения, в которых мы усматриваем реакцию на «дендрофилию», у разных родов и видов не одинаковы. У личинок *Tendipes* происходит как бы выравнивание зубцов подподбородка, у *Brillia dendrophila* Zvereva, sp. n., в отличие от личинок известных видов этого рода, увеличены размеры тела и развиты дополнительные зубцы подподбородка. У *Psectrocladius* образован ряд дополнительных зубчиков на «шпоре». Наибольшие изменения обнаружены у личинок *Glyptotendipes*, они свя-

заны с укреплением головы путем погружения ее в передний сегмент тела, что вызвало усложнения в строении покровов головы.

16. **Tendipes** (?) lv. **dendrophila** Zvereva, sp. n. (рис. 16)

Личинки близки к *Tendipes* f. lv. *thummi* Kieff. Однако изменение в строении зубцов подподбородка затрудняет отнесение этих личинок даже к роду *Tendipes*, который характеризуется, как известно, наличием

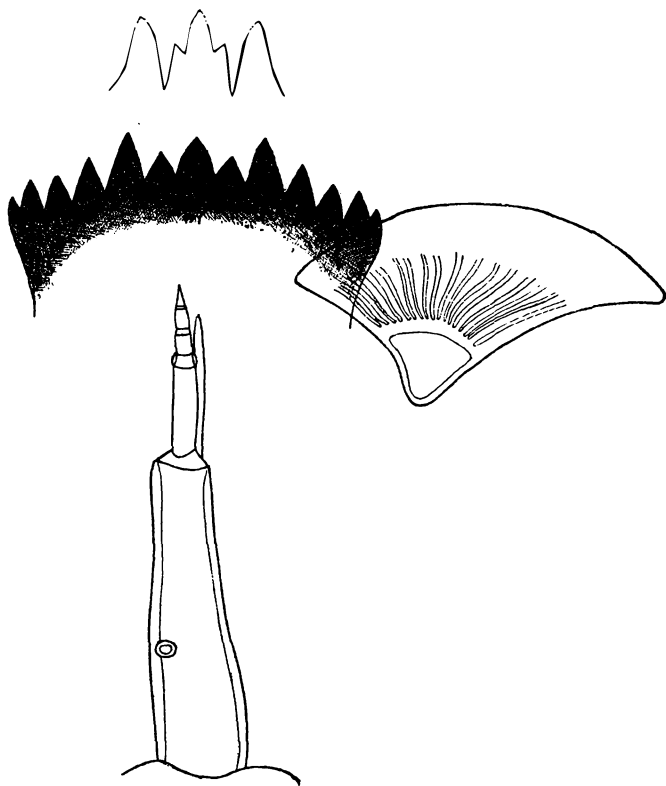


Рис. 16. *Tendipes* lv. *dendrophila* Zvereva, sp. n.

трехраздельного срединного зубца и 6 парами боковых зубцов подподбородка. Повидимому здесь можно говорить о пластичности данного признака, который считался одним из основных при определении личинок тендипедид. Аналогичное явление мы установили при изучении личинок различных видов рода *Polypedilum*. Обитающая на древесном субстрате личинка *Polypedilum* ex gr. *pedestre* Meig. имеет выравненную щетку зубцов подподбородка, что затрудняет ее отнесение к роду *Polypedilum*, так как личинки этого рода характеризуются обычно неравными зубцами подподбородка (относительно большими размерами двух срединных зубцов).

Длина личинок *Tendipes* (?) lv. *dendrophila*, sp. n., 12 мм, окраска зеленовато-коричневая. Строение сегментов тела, наличие отростков на 11-м сегменте, антенны, мандибулы и пластинки подподбородка, как

у *Tendipes* f. lv. *thummi* Kieff. Подподбородок с 13 зубцами — срединный (без зарубок) и шесть пар боковых. Срединный зубец почти равен по длине вторым боковым. Первые боковые несколько ниже вторых боковых, линия зубцов почти выравнена.

Протока поймы Вычегды у с. Слободы (среднее течение) — на бревнах, лежащих на заиленном песке побережья. В окружающем грунте — *Tendipes* f. lv. *thummi* Kieff.

17: *Glyptotendipes* lv. *dendrophila* Zvereva, sp. n. (рис. 17)

Личинки темные, массивные, длина их до 15 мм. Голова овальная, темная, покровы ее плотные, панциревидные. Фронтальный склерит головы

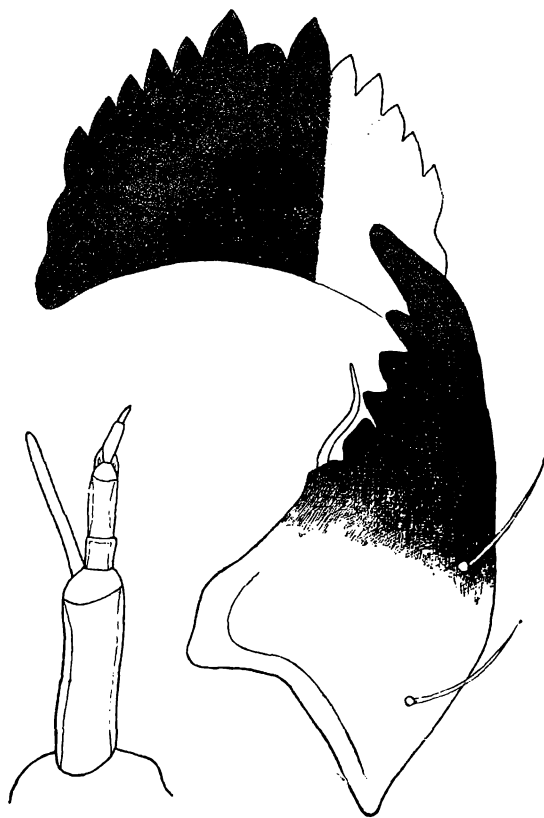


Рис. 17. *Brillia* lv. *dendrophila* Zvereva, sp. n.

не доходит до ее нижнего края. Передний край фронтального склерита без бугорков. На боках головы снизу имеются как бы добавочные склериты с более мягкими покровами — к ним прикрепляются мышцы. Голова несколько погружена в первый сегмент тела. Антенны 5-членистые, щетинка доходит до конца 3-го членика, снизу рассечена, с маленькой дополнительной лопастью. На 2-м членике антенны маленькие противостоящие лаутерборновы органы. Кольцевой орган в нижней проксимальной трети основного членика антенны. Мандибулы и подподбородок обычные для рода *Glyptotendipes*. Дуга зубцов подподбородка полукруглая,

срединный зубец боков немного рассечен. Пластинки подподбородка веерообразные, наружный край с мелкими фестонами. Края пластинок снизу широкие, темнооранжевые.

Печора, Вычегда, Сысола на древесном субстрате, преимущественно на затонувших деревьях. В пойменных озерах в массе на «кустах» — ветвях деревьев, опускаемых в озеро для рыболовных целей; реже — на водной растительности.

18. **Brillia** lv. **dendrophila** Zvereva, sp. n. (рис. 18)

Личинки, близкие к *B. pallida* Spraeck. Длина 10 мм. Голова светлая вытянутая, с узким затылочным склеритом черной прерывистой окраски. Над глазами темные пятна. На вентральной стороне головы пятна отсутствуют. Подподбородок с низким округлым срединным зубцом и 6

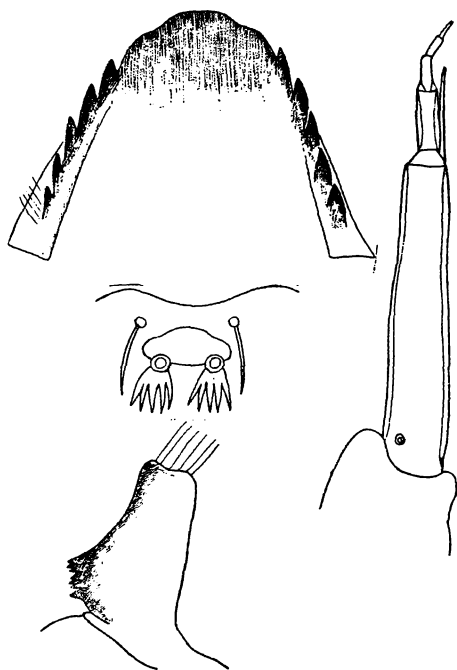


Рис. 18. *Psectrocladius* lv. *dendrophila* Zvereva, sp. n.

парами боковых зубцов. Щетинка антенны доходит до конца 4-го членика. Щетинка под зубцами мандибулы длинная, изогнутая.

Печора, Вычегда, Сысола; на древесном субстрате.

19. **Psectrocladius** lv. **dendrophila** Zvereva, sp. n. (рис. 19)

Личинки, близкие к *P. medius* Tshern. Длина 6—7 мм. Окраска зеленоватая. Подподбородок с широким светлым срединным выступом и 5-ю парами темных боковых зубцов. Два последних из них при нерасплющенной губе плохо различимы. Основной членик антенны едва более чем вдвое длиннее бича. На 2-м членике мелкие противостоящие лаутербор-

новы органы. Кольцевой орган у основания членика подставки кисточек несет очень крупный выступ—«шпору» с 7 темными зубчиками.

Вычегда, Сысола. На песках, засоренных древесными остатками.

20. *Smittia* lv. *tshernovskii* Zvereva, sp. n. (рис. 20)

Личинки, близкие к *S. septentrionalis* Tshern. Длина 4 мм, окраска беловатая. Последний сегмент вместе с анальными папиллами и очень слабо развитыми подталкивателями втянут в 12-й сегмент тела. Анальные папиллы удлинненно яйцевидные, их две пары. Подталкиватели очень маленькие, рудиментарные, крючочки их едва различимы. Рядом с ними чуть заметные бугорки со слабыми маленькими щетинками. Передние ножки развиты; помимо крючков, они несут на боках мелкие шипики.

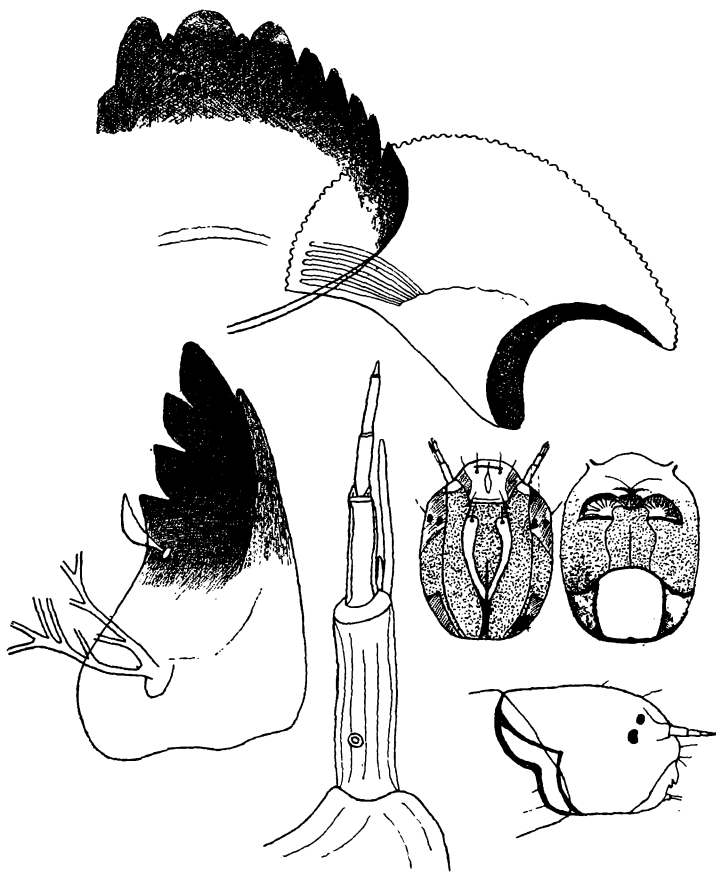


Рис. 19. *Glyptotendipes* lv. *dendrophila* Zvereva, sp. n.

Голова яйцевидная, расположена под углом к продольной оси тела. С каждой стороны головы по два глаза, один из них крупный с небольшой выемкой, другой — маленький, округлый. Антенны рудиментарные, трудно различимые, двучленистые. На первом членике маленькая щетинка. Мандибула темнокоричневая с 5 внешними и 2 внутренними зубцами, последние различимы на темном поле мандибулы. Подподбородок с широ-

ким срединным зубцом, с тремя выступами и 5 парами боковых темных зубцов.

Вычегда (среднее течение), водоемы поймы у с. Слободы. Личинки обнаружены на границе песка и воды при наступании песков на пойменные водоемы, что связано с перемещением русла в половодье.

При детальном рассмотрении списка новых форм нетрудно убедиться, что многие из приведенных в нем личинок являются уклоняющимися типами известных форм, причем можно проследить и направленность адаптаций как реакции личинок на своеобразные условия среды их обитания. Блуждание русла, динамичность поймы, лесосплав, подмывае-

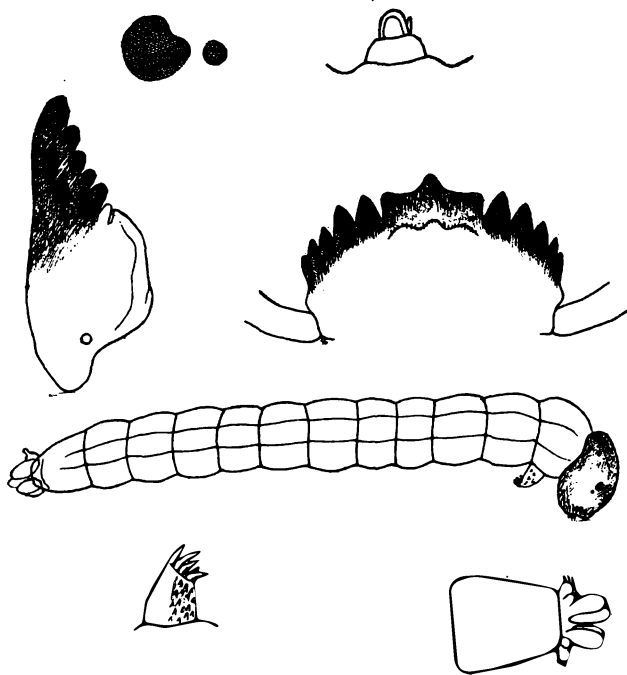


Рис. 20. *Smittia* lv. *tshernovskii* Zvereva, sp. n.

мые деревья, стоки железистых вод и временные «водопады» Печоры, — все это нашло свое отражение в изменчивости личинок. При длительном воздействии этих мощных агрессивных факторов, коренным образом меняющих места обитания личинок, могут возникать, очевидно, и стойкие изменения с образованием новых форм.

Необходимо проследить в дальнейшем, как отражаются эти изменения в строении личинок на организации имагинальной фазы, для чего потребуются выведение комаров и сравнительное изучение взрослых тендипедид.

В. Жадин (1949) указывает, что при сооружении плотины, перегораживающей реку, происходят коренные изменения в условиях обитания водных организмов, разрушаются одни биоценозы и создаются другие, начинаются процессы формообразования. Нечто подобное происходит, очевидно, и в естественных условиях, — при росте и срезании речных излучин, — закономерном процессе в развитии русла равнинной реки. И здесь, при постепенной перестройке дна водоема и всей его среды,

можно ожидать особенно усиленного развития приспособительных особенностей у населяющих эти водоемы организмов. Биопенозы перестраиваются здесь так же постепенно, в условиях все обостряющейся борьбы за существование и усиления отбора.

Наблюдения на участке р. Вычегды у с. Слободы, где рекою образована крутая излучина, близкая к стадии срезания, указывают на начальные пути этой перестройки. В отличие от рек с относительно стабилизированным руслом, где личинки тендипедид не играют большой роли в биомассе населения дна, дно блуждающих русел Печоры и Вычегды населено преимущественно тендипедами. Они раньше других организмов осваивают новые водоемы, часто образующиеся в динамичных поймах подобных рек, легко приспосабливаются к любым изменениям среды, реагируя на эти изменения многообразными адаптациями. Исключительные способности к адаптациям личинок тендипедид не раз отмечались в литературе. Преимущественное распространение и разнообразный видовой состав их на дне блуждающих русел, может быть, указывает на то, что в подобной изменчивой среде именно для их эволюции создаются наиболее благоприятные условия.

Блуждание русла нужно рассматривать как одну из стадий, которую проходит в своем развитии каждая равнинная река. В развитие идей В. Жадина (1948), мы можем говорить, что в этой стадии развития реки естественный отбор оказывает свое покровительственное влияние преимущественно на тендипедид. В. Жадин, на основании изучения рек с относительно стабилизированным руслом, которые, по нашим представлениям, проходят последующую стадию (Зверева, 1948), устанавливает преимущественную роль в биомассе их населения других организмов, отмечая далее большое значение тендипедид в биомассе дна поемных озер, что связывается с большим их заилинием и ухудшением кислородных условий; в данном случае происходит отбор отдельных видов тендипедид, приспособившихся к ухудшению газового режима. В наших же условиях блуждания русел большую роль приобретает широкая приспособляемость личинок к непостоянству дна, к разнообразным видам питания, что и вызывает большое многообразие форм.

Подготовка к срезанию наблюдаемой нами излучины Вычегды, связанная с замедлением течения, вызвала заиливание песчаных и галечных грунтов русла и появление прибрежной растительности. Состав личинок тендипедид на этом участке оказался исключительно разнообразным. На одном разрезе излучины было обнаружено 33 формы личинок, — количество, близкое к числу тендипедид, известных для всего обследованного района Вычегды. Здесь оказались представители почти всех речных и озерных биопенозов.

Наибольшие изменения наблюдались в период обследования в псаммореофильном биопенозе, который широко распространен в неизменном русле Вычегды. В связи с заиливанием песков излучины, площадь обитания псаммореофилов значительно сократилась. Отдельные представители этого биопеноза выпали, другие оказались представленными единично или очень небольшими количествами особей. Наряду с этим, здесь было обнаружено массовое распространение новой личинки — *Cryptochironomus* lv. *vytshegdae*, sp. n. (до 300 экземпляров в пробе).

Значительная площадь дна русла была занята пелореофильным биопенозом, в составе которого оказались также 2 новые формы личинок *Tanytarsus*. В перестраивающихся водоемах прилегающей поймы были обнаружены новые формы — *Syndiamesa* lv. *koensis*, sp. n., и *Smittia* lv. *tsher-*

novskii, sp. n. Здесь же, в протоке на заиленном бревне, найдена новая форма — *Tendipes* (?) *lv. dendrophila*, sp. n.

Перечисленные 6 форм описаны нами только из этих местонахождений. Кроме того, в этой же излучине и ее пойме обнаружено еще 5 форм неизвестных в литературе личинок, распространенных также и в других водоемах системы Печоры и Вычегды.

Следовательно, из 20 новых форм личинок, которые мы описываем из двух рек, 11 были обнаружены в районе перестраивающейся излучины Вычегды. Это и навело на мысль, что подобные динамические участки в долинах рек могут являться очагами формообразования тендипедид.

Дальнейшие исследования на Печоре, Вычегде и на других реках должны выяснить происхождение и распространение описываемых форм и установить видовую принадлежность личинок. В отношении отдельных из них, распространение которых не связано с подвижностью русла, можно уже теперь высказать предположение о том, что они являются новыми формами. Так, например, на песчано-гравийном дне русла Печоры и Вычегды довольно часто встречается чрезвычайно оригинальная миниатюрная личинка, которую мы наименовали в память Алексея Алексеевича Черновского [*Orthoclaadiinae* gen. (?) *lv. Tshernovskiella*, gen. n.]. Есть основание предполагать, что здесь, после выведения имагинальной фазы, удастся установить новый род *Orthoclaadiinae*.

Две формы *Syndiamesa* являются, повидимому, элементами восточной фауны, переселяющейся в наши реки из Сибири, так как тождественная одной из них личинка была обнаружена А. А. Черновским в материале из оз. Мюрю (Якутия). А. А. Черновский зарисовал и назвал эту форму *Syndiamesa* (?) *jacutica*, но описания ее, повидимому, сделать не успел. В его архиве хранится рисунок, по которому удалось установить тождественность личинок из оз. Мюрю с личинками, обнаруженными в поемном озере Вычегды — Озелты. На рисунке А. А. Черновского отсутствует зарисовка подставки кисточек с характерным для рода *Syndiamesa* «клювом», мало детализировано строение подподбородка. Мы имели возможность изучить эту форму в деталях, так как в оз. Озелты она была обнаружена в большом количестве особей. Давая описание этой личинки по материалам из водоема Вычегды, мы сохраняем название А. А. Черновского, по первому нахождению ее в якутском озере, тем более потому, что оно упомянуто им в последней работе (Черновский, 1949).

Оз. Озелты является типичной старицей Вычегды, образовавшейся при срезании речной излучины. Большой интерес представляет факт обнаружения в другом озерке поймы Вычегды — Юсявад, личинки, близкой к *Syndiamesa jacutica* Zvereva, которую мы называли *Syndiamesa lv. komensis* Zvereva. Оз. Юсявад образовано на участке перестраивающейся поймы Вычегды, недавно освобожденном рекою при перемещении русла. Это — не старица, а остаточный межгрядный водоем, дно его бедно органическими остатками, вода слабо минерализована. Найденные здесь личинки *Syndiamesa* отличаются от *S. jacutica* Zvereva меньшими размерами, суженной головой, бледной окраской и упрощенным строением подподбородка. Весьма вероятно, что в озерке Юсявад образовался свой экологический тип личинки, что может быть установлено дальнейшими исследованиями, в частности сравнительным изучением имагинальных стадий. Изучение подобных фактов, одновременно с наблюдениями за динамикой развития водоемов, представляет большой научный интерес, оно может пролить свет на пути и темпы эволюции водных организмов, в данном случае — тендипедид, в этом направлении еще совсем не изученных.

ЛИТЕРАТУРА

Ж а д и н В. И. 1947. Закономерности массового развития жизни в водохранилищах. Зоол. журн., XXVI, 5 : 403—414. — Ж а д и н В. И. 1948. Донная фауна Волги от Свияги до Жигулей и ее возможные изменения. Тр. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, V, 3 : 463—466. — З в е р е в а О. С. 1947. Животное население сплавных бревен и бентос лесосплавного участка реки. Докл. Акад. Наук СССР, LVI : 647—650. — З в е р е в а О. С. 1948. О водоемах поймы. Природа, № 7 : 44—45. — Ч е р п о в с к и й А. А. 1949. Определитель личинок комаров семейства *Tendipedidae*. Определит. по фауне СССР, издаваемые Зоол. инст. Акад. Наук СССР, 31 : 1—185.

Научно-исследовательская база
Академии Наук СССР
в Коми АССР,
Сыктывкар

А. А. Штакельберг

КРАТКИЙ ОБЗОР ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА *MALLOTA* MG
(DIPTERA, SYRPHIDAE)

Виды рода *Mallota* представляют собою крупных двукрылых; одни его виды несколько напоминают шмелей, другие — пчел. Род этот является по своему облику достаточно хорошо отграниченным от соседних целым рядом признаков; однако строгих морфологических отличий между родом *Mallota* и близкими родами пока обнаружено немного. Наиболее близок род *Mallota*, повидимому, всесветно распространенному роду *Tubifera* Mg. (в широком смысле), а также родам *Liops* Rd. и *Myiatropa* Rd. Виды рода *Mallota* отличаются от только что упомянутых родов, главным образом, габитуально — отсутствием светлого рисунка на среднеспинке в виде продольных или поперечных полос. Некоторые признаки, считавшиеся ранее отличительными для рода *Mallota*, например строение 3-го членика усиков (последний у большинства видов рода к вершине расширен и имеет в очертании топовидную форму), в настоящее время не могут считаться таковыми, так как некоторые вновь описываемые виды этим признаком не обладают.

В связи с только что указанными обстоятельствами род *Mallota* можно охарактеризовать только совокупностью признаков (см. ниже — диагноз рода).

Род *Mallota* большинство авторов разделяло на подроды, однако, ни старое деление, предложенное в свое время Рондани (Rondani, 1844), ни новое, аргументированное Шираки (Shiraki, 1930), не может быть принято, так как оба эти деления базируются в значительной мере на формальных основаниях (наличие или отсутствие волосков на глазах); если принять такое деление, то в разные подроды попадают формы, весьма близкие по своим морфологическим особенностям, как, например, *M. tricolor* Lw. и *M. japonica* Mats. и некоторые другие. В силу этого я отказался от принятого деления рода *Mallota* на подроды, а общее сходство в морфологических признаках не позволило мне предложить новое деление на подроды, хотя габитуально род *Mallota* и разделяется резко на две группы — видов, похожих на шмелей, с покрытым длинными волосками брюшком, и видов, похожих на пчел, с коротковолосистым брюшком.

Род *Mallota* охватывает в своем распространении большую часть северного полушария, за исключением севера (в Палеарктике севернее, примерно, 60-й параллели он отсутствует), а из территорий южного полушария — Южную Америку, откуда известно 9 видов, и Мадагаскар (2 вида).

В Палеарктике и Неарктике род представлен достаточно богато (20 видов в Палеарктике, 15 видов в Неарктике); из Ориентальной области нам известно пока 6 видов.

В пределах Палеарктики мы знаем два центра процветания рода, это — Средняя Азия и Дальний Восток (южное Приморье и Япония), причем Средняя Азия является центром процветания пчелообразных видов рода, а Дальний Восток — шмелеобразных его представителей. В отношении последней группы необходимо отметить, что к Дальнему Востоку тяготеют и такие формы, как *M. tricolor* Lw. и *M. auricoma* Sack, выходящие в своем распространении далеко за пределы Дальнего Востока (первый на запад доходит до восточной Германии, второй — до Чкаловской области), однако на Дальнем Востоке эти виды распространены более или менее повсеместно и обычны, тогда как вне его (за исключением *M. auricoma* Sack на Алтае) они распространены спорадично и, в общем, редки. Аналогий явлениям такого рода мы можем найти очень много почти во всех мезофильных и дендрофильных группах животного мира; из *Syrphidae* более или менее аналогичным распространением обладают *Zelima eumera* Lw. и *Z. nitida* Ports. (Штакельберг, 1914), из жуков — некоторые дровосеки: *Strangalia thoracica* Creutz., *Leptura variicornis* Dalm. и другие; что касается наличия (и обычности) *M. auricoma* Sack на Алтае, то это также закономерно: Алтай, как известно, является крайним западным форпостом массового распространения многих восточно-сибирских форм, что было очень рельефно показано в частности Олсуфьевым (1937) на слепнях.

Что касается среднеазиатского центра процветания рода *Mallota*, то о нем говорить еще преждевременно: большинство видов этой группы известны лишь по одному экземпляру и, повидимому, вообще очень редки; экологически они, несомненно, связаны с древесной растительностью (тугаи) и не заходят, насколько известно, высоко в горы.

Виды рода *Mallota* в фазе имаго попадают по преимуществу в начале лета на цветущих кустарниках — боярышниках, барбарисе, а также зонтичных и т. п. Личинки *Mallota* (известны лишь личинки *M. cimbiciformis* Flln.) обитают во влажной трухе в дуплах лиственных деревьев.

В настоящей работе дается краткий обзор палеарктических видов рода *Mallota* Mg. В работе описываются 6 новых видов. Три вида из числа ранее описанных не включены в определительную таблицу, так как по этим видам материала в руках автора не было, а оригинальные описания их были в некоторых отношениях недостаточными; краткие данные об этих видах приведены в подстрочных примечаниях.

Все типы описываемых в настоящей работе новых видов находятся в коллекции Зоологического института Академии Наук СССР в Ленинграде.

Д и а г н о з р о д а

Крупные коренастые мухи, похожие на шмелей или пчел. Средне-спинка без светлого рисунка, в длинных пушистых волосках. Брюшко или в длинных, или в коротких волосках. Усики короткие; 3-й членик в большинстве случаев топоровидный, в вершинной части более широкий, чем в основной части, реже — овальный. Ариста голая, расположена близ основания 3-го членика усиков. Глаза голые или в густых волосках, у самцов одних видов соприкасающиеся, у самцов других — разделенные довольно широким лбом; лоб самки широкий. Лицо под усиками со впадиной; срединный лицевой бугорок явственно развит. Ноги крепкие; задние бедра самца у некоторых видов сильно утолщены и изогнуты, перед вершиной с тупым бугорком. Ячейка R_1 открытая; r_{4+5} над R_5 сильно

дуговидно изогнута; *m* вливается в *r*₄₊₅ под острым углом. Брюшко широкое.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ

- 1 (26). Глаза голые.
- 2 (5). Брюшко в длинных пушистых торчащих волосках. Напоминают шмелей.
- 3 (4). Тело (среднеспинка + брюшко) в буровато-желтых или желтых, более или менее одноцветных волосках. Задние лапки черные. — Глаза ♂ сближены в одной точке, но не соприкасаются. Ноги черные, передние и средние лапки иногда бурые; задние бедра умеренно утолщены и слегка изогнуты. 11—14 мм. Европейская часть СССР от Ленинградской обл. до Украины; зап. Сибирь (Алтай); Якутия; южн. Приморье. Сев. и ср. Европа. Не часто ***M. megilliformis*** Flin. 1817.¹

Порчинский, 1877. Тр. Русск. энтом. общ., X : 174; Sack, 1932 : 335.

- 4 (3). Среднеспинка и щиток в светлосерых волосках, с широкой перемычкой черных волосков между основаниями крыльев; основная треть брюшка в светлосерых, средняя часть брюшка (вершинная часть 2-го и весь 3-й тергит) — в черных, вершина брюшка — в красноватых (золотистых) волосках. Задние лапки красные. — Глаза ♂ на коротком протяжении почти соприкасаются. Ноги черные; лапки передних и средних ног бурые. Задние бедра умеренно утолщены и слегка изогнуты. 13—16 мм. Средняя полоса Европейской части СССР (Ленинградская, Новгородская, Московская, Могилевская, Курская, Харьковская, Саратовская обл.); Сибирь (Минусинский р-н, Красноярск); южн. Приморье; вост. Германия. В южн. Приморье обычен, далее на запад распространен локально и в общем редок ***M. tricolor*** Lw. 1871.

Порчинский, 1877. Тр. Русск. энтом. общ., X : 177; Shiraki, 1930 : 188—189 (♂); Sack, 1932 : 337 (♂).

- 5 (2). Брюшко в относительно коротких, как правило, прилегающих волосках. Напоминают пчел.
- 6 (21). Самцы.
- 7 (10). 3-й членик усиков овальный (рис. 1); длина его превышает его ширину или равна ей.
- 8 (9). Задние бедра ♂ снизу при основании с большим выростом (рис. 3). — Лицо все беловато-желтое, без темной продольной полосы, с боков в длинных белых волосках; лоб в густом светлом налете, в длинных белых волосках; лунка красноватая, небольшое пространство над нею — бурое, блестящее. Глаза почти соприкасаются в одной точке. Усики бурые; 3-й членик овальный, с широко закругленным дистальным краем. Ариста в основной части слабо утолщенная, далее к вершине постепенно утончающаяся, желтовато-бурая. Среднеспинка черная, в буроватом налете, неблестящая; волоски среднеспинки умеренной длины, довольно густые, светлобуровато-желтые, торчащие; черные волоски образуют более или менее выраженную

¹ К этому виду близок *M. unicolor* Shir. (Shiraki, 1930 : 200—202) из Японии, отличающийся коротким лицом, более коротким волосатым покровом тела, менее утолщенными, почти прямыми задними бедрами и жилкованием (анальная жилка несколько изогнута к переднему краю крыла, как у *Spilomyia*).

перевязь между основаниями крыльев. Щиток черно-бурый с желтым задним краем, в светлобуровато-желтых волосках. Передние и средние бедра, за исключением вершины, и передние и средние голени за исключением основной трети — черные; вершина передних и средних бедер и основания передних и средних голеней желтые; передние и средние лапки бурые. Задние бедра весьма сильно

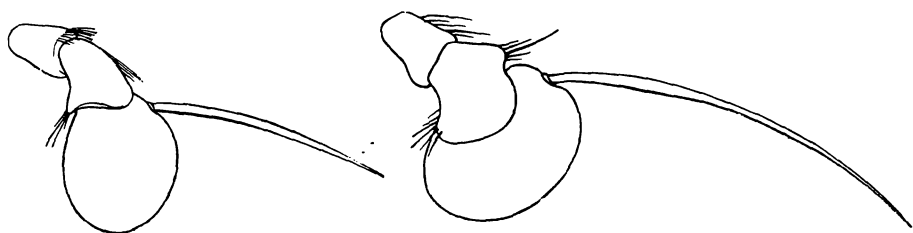


Рис. 1. *Mallota bucharica*, sp. n. ♂. Рис. 2. *Mallota cimbiciformis* Flln. ♂. Усик.

утолщены, снизу при основании с большим выростом (рис. 3), усаженные длинными светлыми волосками; задние бедра желто-бурые с черной продольной полосой на спинной стороне и такого же цвета поперечной полосой на наружной поверхности бедра в конце основной его трети. Задние голени сильно изогнуты, бурые, с желтым кольцом близ середины. Задние лапки бурые.

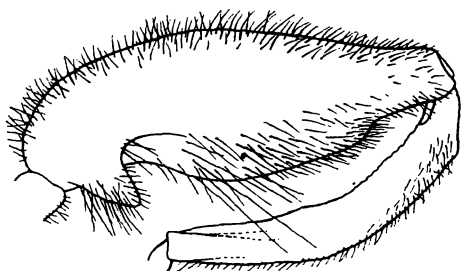


Рис. 3. *Mallota sera*, sp. n. ♂. Задняя нога с внутренней стороны.

Крылья прозрачные. Крыловой глазок точковидный. Брюшко относительно узкое и длинное, бурое, почти матовое, с узко полулунными, по средней линии брюшка слитыми желтыми, блестящими пятнами на 2-м, 3-м и 4-м тергитах. Гипопигий бурый, в светлых волосках. 14 мм. Китай. Самка не известна

..... **M. sera** Stackelberg, sp. n. ♂.

Китай : окрестности Тяньцзиня, 13—26 VII 1914, 1♂ — тип (Васильев).

- 9 (8). Задние бедра ♂ снизу при основании без выроста. — Лицо все беловатое, с зачатками бурой продольной полосы, с боков в белых волосках. Лоб высокий (глаза сближены в одной точке ближе к темени), в густом белом налете, в белых волосках; лунка красноватая. Усики желтовато-бурые; 3-й членик овальный. Ариста относительно короткая и толстая. Среднеспинка в густом светло-желтовато-сером налете, несколько более темном в задней половине среднеспинки. Щиток желтый, просвечивающий. Среднеспинка и щиток в одноцветных беловато-серых густых волосках. Ноги на всем протяжении красновато-желтые, лишь вершины передних и задних голеней слегка затемненные. Задние тазики в светлосером налете. Задние бедра довольно сильно утолщенные, без выроста при основании и без щетки черных волосков на нижней поверхности. Крылья прозрачные. Крыловой глазок точковидный, светлобурый. Брюшко относительно узкое и длинное, за исключением заднего края 4-го тергита, матовое; 1-й тергит весь в сером налете; 2-й тер-

гит — темнобурый со светлокрасновато-бурыми полулунными боковыми пятнами; 3-й и 4-й тергиты черно-бурые; задний край 2-го тергита, передний и задний край 3-го тергита и передний край 4-го тергита покрыты белым налетом. Гипопигий черно-бурый, блестящий, в белых волосках. 13 мм. Вост. Туркмения (Фараб). Самка не известна **M. bucharica** Stackelberg, sp. n. ♂.

Вост. Туркмения: Фараб, 14 VI 1915, 1 ♂ — тип (Гольбек).

10 (7). 3-й членик усиков топовидный, в дистальном направлении расширяющийся; ширина 3-го членика усиков, как правило, превышает его длину (рис. 2).

11 (14). Глаза ♂ сближены в одной точке (рис. 4).

12 (13). Лицо и лоб с явственно развитой черной продольной полосой. Ариста в основной трети утолщенная, далее к вершине постепенно утончающаяся. Брюшко и бедра в большей части черные. — Усики бурые. Ариста светлорыжая. Среднеспинка черная, в буром налете, в густых желтовато-бурых, реже — серых волосках. Щиток желтый, просвечивающий. Ноги черные; вершины бедер и основания голеней желтовато-бурые; реже бедра и голени в значительной части красновато-желтые. Крылья с относительно узкой бурой дымчатой перевязью. Брюшко черное, с бурыми задними краями тергитов, иногда со следами бурых пятен по бокам 2-го тергита, в коротких прилегающих, по большей части черных волосках. 15—17 мм. Юг Европейской части СССР (Харьковская обл., Крым); большая часть зап. Европы на север до средней Швеции; сев. Африка; сев. Иран (Астрабад) **M. cimbiciformis** Flln. 1817. ♂.¹

Lundbeck, 1916 : 474—476; Sack, 1932 : 334. — *eristaloides* Loew, 1856, Neue Beitr., IV : 17, 43; Ярошевский, 1883, Тр. Общ. исп. прир. Харьк. унив., XVII.

13 (12). Лицо лишь со следами узкой черной продольной полосы, все белое; лоб весь белый, в белом налете, с незначительной величины красноватой лункой (рис. 4). Ариста почти до вершины утолщенная. Брюшко и бедра в большей части светложелтовато-бурые. — Усики буровато-желтые; 3-й членик широкий, топовидный (ширина его превосходит длину более чем в $1\frac{1}{2}$ раза), на вершинном крае затемненный. Среднеспинка в густом буровато-сером налете, со следами более темных продольных полос. Щиток желтый, просвечивающий. Среднеспинка и щиток в густых, довольно коротких светложелтовато-серых волосках. Ноги светлокрасновато-желтые; передние и средние бедра спереди с бурой продольной полосой; задние бедра довольно сильно утолщенные и слегка изогнутые, сверху в вершинной половине с черной продольной полосой, снизу перед вершиной в густых черных прилегающих волосках; задние голени в вершинной четверти буроватые. Крылья прозрачные. Крыловой глазок точкообразный, бурый. Брюшко

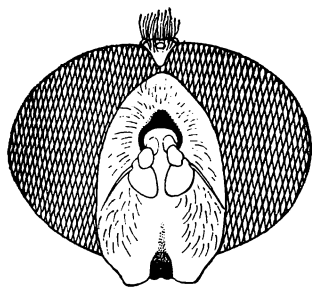


Рис. 4. *Mallota tadzhikorum*, sp. n. ♂. Голова спереди.

¹ К этому виду близки *M. takasagoensis* Mats. (Shiraki, 1930 : 189—191) из Японии и *M. dusmeti* Gil Collado (Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Zool., 54, 1930 : 240—242) из Испании.

относительно короткое, буровато-желтое с красноватым оттенком, почти матовое; 2-й тергит с умеренно широкой черной полосой по переднему краю; 4-й тергит темнобурый; задние края 2-го, 3-го и 4-го тергитов с довольно широкой беловатой каемкой. Волоски на брюшке короткие, буроватые, полуприлегающие. Гипопигий черно-бурый, в белых волосках. 15 мм. Южн. Таджикистан (дол. Вахша). Самка не известна **M. tadjikorum** Stackelberg, sp. n. ♂.

Южн. Таджикистан: Старая Пристань близ Джиликуля, 24 VI 1944, 1 ♂ — тип (Гуссаковский).

14 (11). Глаза ♂ явственно разделены лбом (рис. 5).

15 (18). Задние бедра ♂ снизу в основной половине без щетки коротких торчащих черных волосков.

16 (17). Задние вертлуги в задней части со щеткой коротких черных прилегающих щетинок. Брюшко в большей части (в частности, задние светлые каемки тергитов) блестящее. Кокситы гипопигия относительно узкие. — Лицо с довольно широкой блестяще черной полосой; лоб в средней части блестяще черный; боковые отделы лица и лба в светлосером налете; темя черно-бурое, матовое. Усики: основные членики черно-бурые, 3-й членик бурый, к вершине расширяющийся, на вершинном крае широко закругленный. Ариста относительно короткая, к вершине постепенно утончающаяся. Среднеспинка в темносером налете, слабо блестящая. Щиток темножелтый, просвечивающий. Среднеспинка и щиток в длинных пушистых светлосерых волосках, к которым в пространстве между основаниями крыльев примешиваются черные волоски. Передние ноги черные, вершина передних бедер и основная часть (1/3—1/2) передних голей желтая. Ноги средней пары в большей части красновато-желтые, бедра спереди черноватые, голени у вершины бурые. Задние бедра довольно сильно утолщенные, красновато-желтые, сверху в вершинной половине черные, снизу перед вершиной с густыми черными полуприлегающими волосками. Задние голени в основной части светлобурые, близ середины с желтым кольцом; вершинная часть задних голеней, как и задние лапки, темнобурая. Брюшко относительно узкое, к вершине суживающееся. 1-й тергит черный в сером налете; 2-й тергит красновато-желтый с черной поперечной полоской на переднем и у заднего края и соединяющей эти полоски узкой черной продольной линией; задний край тергита беловато-желтый; 3-й тергит красновато-желтый с широкой черной поперечной полосой в задней части тергита; задний край тергита беловато-желтый; 4-й тергит и гипопигий черные. Гипопигий в белых волосках. 15 мм. Иран (Арабистан). Самка не известна **M. zarudniana** Stackelberg, sp. n. ♂.

Арабистан: Саркух, 9 IV 1904, 1 ♂ — тип (Зарудный).

17 (16). Задние вертлуги в дистальной части в длинных пушистых светлых волосках. Передние и задние края тергитов брюшка, в частности светлые каемки по заднему краю тергитов, матовые, без блеска. Кокситы гипопигия с широко закругленной вершиной. — Лицо серовато-белое с узкой буроватой полосой, лоб в средней части блестяще черный, с боков серовато-белый (рис. 5); темя темнобурое, матовое. Усики бурые; 3-й членик к вершине расширяющийся; ширина его превышает длину примерно в $1\frac{1}{2}$ раза. Ариста относи-

тельно короткая, почти на всем протяжении утолщенная. Среднеспинка в темносером налете, слабо блестящая. Щиток желтый, просвечивающий. Среднеспинка и щиток в длинных пушистых серовато-белых волосках, к которым в пространстве между основаниями крыльев примешиваются черные волоски. Передние и средние ноги черноватые, задняя поверхность бедер и основная часть голеней желтая, средние лапки желтые; задние бедра довольно сильно утолщенные, но не изогнутые, сверху в вершинной половине черные, снизу перед вершиной со щеткой густых черных полуприлегающих волосков; задние голени изогнутые, в основной части светлобурые, в вершинной — темнобурые, близ середины с желтым кольцом; задние лапки желтые. Брюшко относительно узкое, но короткое. 1-й и 2-й тергиты красновато-желтые, 2-й тергит перед задним краем с бурой поперечной полоской; задний край 2-го тергита беловато-желтый; 3-й и 4-й тергиты с умеренно широкой черной перевязью на переднем крае и у заднего края; средняя часть 3-го и 4-го тергита красновато-желтая, задний их край — беловато-желтый. Гипопигий черный, в длинных белых волосках. 14 мм. Узбекистан (Самаркандская обл.). Самка не известна

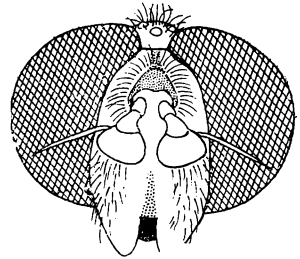


Рис. 5. *Mallota sogdiana*, sp. n. ♂. Голова спереди.

. ***M. sogdiana*** Stackelberg, sp. n. ♂.

Узбекистан: Самаркандская обл., Куропаткино, 28 IV 1931, 1 ♂ — тип (Гуссак-ковский).

- 18 (15). Задние бедра ♂ снизу в основной части со щеткой густосидящих коротких черных торчащих волосков, развитой примерно на протяжении одной трети длины бедра (рис. 6).
19 (20). Лоб за исключением лунки весь покрыт белым налетом. Крылья прозрачные. Тергиты 2-й, 3-й и 4-й сверху покрыты короткими прилегающими черными волосками; те же тергиты по заднему краю с широкой матово-белой наемкой; 2-й тергит в большей части оранжево-желтый. — Липо белое со слабо развитой бурой полосой. Усики бурые; 3-й членик к вершине расширяющийся. Ариста относительно короткая, почти на всем протяжении утолщенная. Среднеспинка в серовато-белом налете и такого же цвета до-вольно длинных пушистых воло-

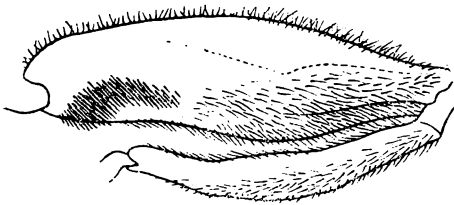


Рис. 6. *Mallota parvula* Stack. ♂. Заднее бедро с внутренней стороны.

сках. Щиток желтый, просвечивающий. Передние и средние ноги черные, вершины бедер, как правило, задняя поверхность средних бедер, основная часть голеней и средние лапки буровато-желтые; задние бедра довольно сильно утолщенные, красновато-желтые, сверху в вершинной половине черные, снизу в вершинной половине в густых черных прилегающих волосках; снизу в основной половине со щеткой густых черных торчащих

волосков (рис. 6); задние голени буроватые, близ середины с желтым кольцом. 1-й тергит брюшка в сером налете; 2-й тергит оранжевого цвета, перед задним краем, как правило, с узкой темной поперечной перевязью; 3-й тергит или черно-бурый, или оранжевый, в последнем случае — с темной перевязью вдоль переднего и заднего края; 4-й тергит черно-бурый; задние края 2-го, 3-го и 4-го тергитов с широкой матово-белой каемкой. 11—12 мм. Туркмения (Фараб), Узбекистан (Хивинский оазис) **M. parvula** Stack. 1925. ♂.

Stackelberg, 1925, Ежегодн. Зоол. муз. Ак. Наук, XXVI: 89—90. — *brevipila* Hull, 1944, Journ. Washington Acad. Sc., 34: 401—402 (nov. syn.).

- 20 (19). Лоб с широкой блестящей черной полосой, развитой от верхнего края лунки до темени. Крылья с узкой бурой дымчатой перевязью. Тергиты 2-й, 3-й и 4-й сверху в передней половине в светлых, в задней половине — в черных более длинных торчащих волосках; те же тергиты по заднему краю с узкой белой каемкой; 2-й тергит с более или менее развитым продолговатым бурым боковым пятном или весь черный. — Лицо светлосерое с явственно развитой черной продольной полосой. Усики темнобурые; 3-й членик к вершине расширяющийся. Ариста умеренной длины, постепенно утончающаяся к вершине. Среднеспинка в темносером налете, в длинных пушистых серых волосках, к которым в пространстве между основаниями крыльев примешиваются черные волоски; у экземпляров восточного происхождения (Приморье) черные волоски являются преобладающими. Щиток весь черный (экземпляры из Приморья) или с просвечивающей вершинной половиной (европейские экземпляры). Ноги черные или черно-бурые; основания средних бедер, передних и средних голеней, основная часть (1/3—1/2) задних бедер, кольцо близ середины задних голеней и, как правило, основная часть задних лапок желтые. Брюшко черное со слабо развитыми продолговатыми бурыми боковыми пятнами на 2-м и 3-м, реже и 4-м тергитах, или все черное; задние края 2—4-го тергитов узко белые. Гипопигий черный, в белых волосках. 12—14 мм. Центр Европейской части СССР (Ростромская обл.), Урал (Свердловск), южн. Приморье, (?) Корея **M. eurasiatica** Stackelberg, sp. n. ♂.

Кострома, 25 VI 1919, 1 ♂ (Гуссаковский); Свердловск, 28 VI 1929, ♀ — тип, 1 ♂ (Л. Попов); Евсеевка, Иманского района, Приморской обл., 24 VI 1910, 1 ♀ (Иконников); Яковлевка, Спасского района, Приморской обл., 24 VI 1927, 1 ♂ — тип (Штакельберг).

21 (16). Самки.

22 (23). 2-й тергит за исключением заднего края оранжево-желтый. Тергиты 2—4-й по заднему краю с широкой матово-белой каемкой. Крылья прозрачные **M. parvula** Stack. 1925. ♀.

23 (22). 2-й тергит весь черный или с более или менее развитым бурым боковым пятном. Тергиты 2—4-й по заднему краю с узкой светлой (белой или бурой) каемкой или одноцветно черные. Крылья с более или менее развитой бурой дымчатой перевязью.

24 (25). Крупнее: 15—17 мм. Тергиты брюшка по заднему краю с узкой бурой каемкой **M. cimbiciformis** Flin. 1817. ♀.

25 (24). Мельче: 12—14 мм. Тергиты брюшка по заднему краю с узкой белой каемкой. **M. eurasiatica** Stackelberg, sp. n. ♀.

- 26 (1). Глаза в густых волосках.
 27 (30). Передние голени с задневентральной стороны с гребнем густых длинных черных волосков (рис. 7).
 28 (29). Среднеспинка и брюшко покрыты густыми длинными пушистыми красновато-желтыми (ржавого цвета) волосками, как правило, с небольшой примесью черных волосков над основаниями крыльев и в боковых отделах 2—4-го тергитов. — Усики бурые; ширина 3-го членика превосходит его длину. Ариста длинная, при основании утолщенная, далее к вершине постепенно утончающаяся. Ноги черные, голени и основания средних лапок желтовато-бурые; задние бедра умеренно утолщенные, прямые, снизу в вершинной трети со слабо выраженным пологим возвышением, но без бугорка. Крылья с бурой дымчатой перевязью. Гипопигий незначительной величины; кокситы короткие. 13—18 мм. Юго-восток Европейской части СССР (Чкаловская обл.: Спасск), Семиречье (Сары-булак), зап. Сибирь (Томск, Алтай), Прибайкалье (Иркутск), южн. Приморье; обычен на Алтае и в южном Приморье **M. auricoma** Sack 1910.

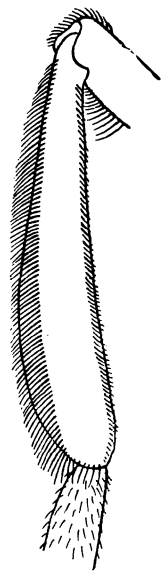


Рис. 7. *Mallota auricoma* Sack. ♂. Передняя голень.

Sack, 1910, Progr. Wöhler-Realgymnasium Frankfurt a. M., 555 : 36; Sack, 1932 : 333. — *rossica* var. *b.* Порчинский, 1877, Тр. Русск. энтом. общ., X : 175—177 (syn. nov. sec. typ.).

- 29 (28). 1 — 3-й тергиты брюшка в большей части покрыты длинными черными пушистыми волосками; черные волоски на среднеспинке над основанием крыльев развиты сильнее. — В остальных признаках близок предыдущему. 15 мм. Европейская часть СССР (Ярославская обл., Чкаловская обл.). Очень редок **M. rossica** Portsch. 1877.

Порчинский, 1877, Тр. Русск. энтом. общ., X : 175—177 (*rossica* var. *a.*).

- 30 (27). Передние голени с задневентральной стороны без гребня густых длинных черных волосков.
 31 (32). Брюшко в коротких волосках, местами почти голое. — Очень похож на *M. cimbiciformis* Flin., от которого отличается волосистыми глазами. Лицо и лоб в густом серебристо-сером налете, лицо с черной полосой; лоб очень широкий. Усики темнобурые. Среднеспинка и щиток черные, в густых золотисто-желтых волосках. Ноги черные, колени бурые; задние бедра сильно утолщены, снизу перед вершиной с бугорком; задние голени к вершине утолщенные. Брюшко черное с округлым бурым боковым пятном на 2-м тергите; короткие золотисто-желтые волоски брюшка распределены неравномерно; в связи с этим основная окраска брюшка образует как бы черные перевязи по заднему краю 2-го и следующих тергитов и по переднему краю 3-го и 4-го тергитов. 19 мм. Южн. Приморье. Вид в натуре мне не известен
 **M. eristaliformis** Sack 1910.

Sack, 1910, Progr. Wöhler-Realgymnasium Frankfurt a. M., 555 : 37; Sack, 1932 : 334.

- 32 (31). Брюшко в длинных пушистых волосках.

- 33 (34). Задние бедра слабо утолщенные, снизу перед вершиной без бугорка. Ариста почти до вершины утолщенная, светлорубая. Глаза ♂ широко расставлены. — Лицо и лоб черные, блестящие; боковые отделы лица иногда желтые. Усики бурые. Среднеспинка в длинных пушистых черных волосках; щиток желтый, просвечивающий, в длинных беловатых или желтоватых волосках; 2-й тергит брюшка с боков с желтым просвечивающим пятном; 1-й и 2-й тергиты в таких же волосках, как щиток; задний край 2-го тергита и весь 3-й тергит в длинных пушистых черных волосках; конец брюшка в длинных пушистых красновато-желтых волосках. Ноги черные, лапки часто бурые. Крылья с узкой бурой дымчатой перевязью. 14—17 мм. Ср. и южн. Европа; Кавказ (Делижан); сев. Иран **M. fuciformis** F. 1794.

Порчинский, 1877, Тр. Русск. энтом. общ., X : 173; Sack, 1932 : 334—335.

- 34 (33). Задние бедра сильно утолщенные и, как правило, изогнутые, снизу перед вершиной с более или менее резко выраженным бугорком. Ариста длинная, лишь в основной части утолщенная. Глаза ♂ на лбу соприкасаются.

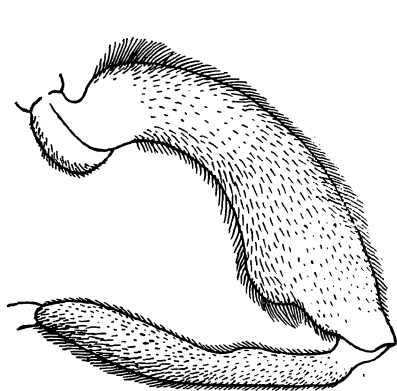


Рис. 8. *Mallota bicolor* Sack ♂.
Задняя нога.

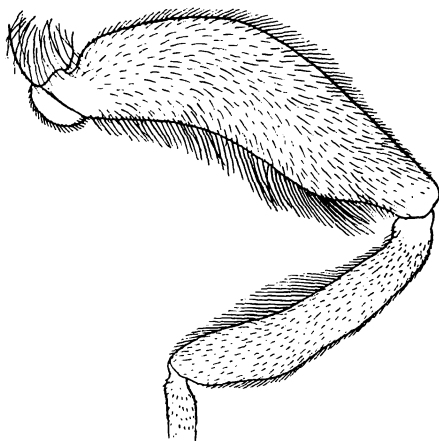


Рис. 9. *Mallota dimorpha* Shir. ♂.
Задняя нога.

- 35 (36). Задние лапки красные. Вершина брюшка в красных волосках. Кокситы гипопигия к вершине не суживающиеся, на конце широко закругленные. — Лицо с черной продольной полосой. Усики бурые. Тело в длинных пушистых волосках. Среднеспинка по переднему краю, щиток, 1-й и, как правило, 2-й тергиты брюшка в беловатых или желтовато-серых волосках; большая часть среднеспинки, задняя половина 2-го тергита (реже — весь 2-й тергит) и 3-й тергит в черных волосках; вершина брюшка в красных волосках. Ноги черные, лапки красноватые или буровато-желтые; задние бедра утолщенные и слегка изогнутые, снизу перед вершиной с пологим бугорком. 16—18 мм. Южн. Приморье; Япония. В южн. Приморье редок **M. japonica** Mats. 1916.

Matsumura, 1916, Thous. Ins. Japan, Add. II : 200, Taf. XVI, Fig. 16. — *tricolor* (non Loew) apud Shiraki, 1930 : 187—188 (♀); Sack, 1932 : 337 (♀).

- 36 (35). Задние лапки черные, реже — бурые. Вершина брюшка в зеленовато-желтых, реже — беловатых волосках. Кокситы гипопигия к вершине явственно суживающиеся (рис. 10, 11).
- 37 (38). Среднеспинка у обоих полов с широкой перевязью черных волосков между основаниями крыльев. Основания крыльев до уровня плечевой поперечной жилки черно-бурые. Задние бедра ♂ весьма сильно изогнуты и утолщены, снизу перед вершиной с резко выраженным треугольным бугорком (рис. 8). Кокситы гипопигия в основной части явственно утолщенные, умеренной длины, к вершине явственно, но не сильно суживающиеся (рис. 10). — Лицо с черной продольной полосой. Усики бурые. Передняя треть среднеспинки, щиток, основание (1-й тергит и большая часть 2-го тергита) и вершина брюшка (начиная с вершинной половины 3-го тергита) в длин-

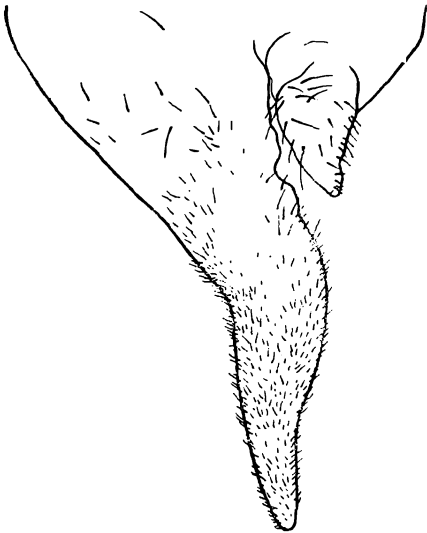


Рис. 10. *Mallota bicolor* Sack ♂.
Гипопигий.

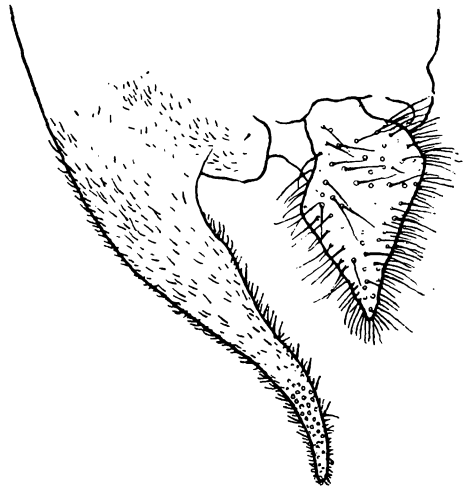


Рис. 11. *Mallota dimorpha* Shir. ♂.
Гипопигий.

ных пушистых светлосленовато-желтых волосках, вершинная половина 2-го тергита и основная половина 3-го тергита в черных волосках. Ноги, черные, лапки иногда буроватые. 17—20 мм. Южн. Приморье, Маньчжурия. Не редок **M. bicolor** Sack 1910.

Sack, 1910, Progr. Wöhler-Realgymnasium Frankfurt a. M., 555 : 35; Sack, 1932 : 333.

- 38 (37). Среднеспинка ♂ с широкой перевязью черных волосков между основаниями крыльев, среднеспинка ♀ на всем протяжении в одноцветно зеленовато-желтых волосках. Основания крыльев до уровня плечевой поперечной жилки светлобурые. Задние бедра ♂ умеренно изогнуты и утолщены, снизу перед вершиной с пологим бугорком (рис. 9). Кокситы гипопигия узкие и длинные, на вершине заостренные (рис. 11). Брюшко ♀ в одноцветных зеленовато-желтых волосках, без перевязи черных волосков на 2—3-м тергитах. В остальных признаках близок предыдущему. 16—19 мм. Южн. Приморье, Маньчжурия, Корея, Япония **M. dimorpha** Shir. 1930.

Shiraki, 1930 : 202—205.

ЛИТЕРАТУРА

П о р ч и н с к и й И. А. 1877. Материалы для истории фауны России и Кавказа. Шмелеобразные двукрылые. Тр. Русск. энтом. общ., X : 102—198, табл. III. — S a c k P. 1932. *Syrphidae*. In : E. L i n d n e r, Die Fliegen der paläarktischen Region. Stuttgart : 1—451, 18 Taf., 389 Figs. — S h i r a k i T. 1930. Die Syrphiden des Japanischen Kaiserreichs. Mem. Fac. Sc. Agr. Taihoku Imp. Univ., I : 1—446, 100 figs.

Зоологический институт
Академии Наук СССР,
Ленинград

Академик **Е. Н. Павловский**

В. И. ПЛОТНИКОВ

К 50-летию научной деятельности

Профессор, доктор биологических наук Василий Ильич Плотников родился в г. Томске, в мещанской семье, 30 декабря (ст. ст.) 1877 г. Сред-



Василий Ильич Плотников.

нее образование получил там же в реальном училище, что в то время служило препятствием для поступления в университет. Стремление стать

ближе к природе В. И. осуществил поступлением в Петербургский лесной институт (ныне Лесотехническая академия им. С. М. Кирова). В первые же дни учебы он обратился к профессору энтомологии Н. А. Холодковскому с просьбой о возможности работать в его лаборатории. В лице Н. А. Холодковского В. И. Плотников нашел отзывчивого наставника, любовь которого ученик оправдал своей настойчивостью в научной работе. По рекомендации проф. Холодковского, В. И. работал два лета (1899 и 1900 гг.) на Бологовской биологической станции по изучению фауны червей и в 1899 г. напечатал свою первую небольшую работу по этому вопросу. Затем, под руководством проф. Холодковского, В. И. выполнил работу «О линиях насекомых». Советом Института эта работа была удостоена золотой медали. В. И. окончил Лесной институт в 1901 г. После отбывтия воинской повинности с 1902 по 1908 г., В. И. Плотников служил в качестве консерватора (хранение музея и лаборатории) при Кафедре зоологии и сравнительной анатомии проф. Н. А. Холодковского в Военно-Медицинской Академии (ныне им. С. М. Кирова) и продолжал научную работу. В 1908 г. он перешел на службу в качестве ассистента в лабораторию Лесного департамента, где работал под руководством известного энтомолога И. Я. Шевырева по изучению лесных вредных насекомых. По рекомендации Шевырева в 1911 г. В. И. Плотников был назначен заведывающим Туркестанской энтомологической станцией (впоследствии Среднеазиатский институт защиты растений) в Ташкенте. Здесь В. И. Плотников, в основном, изучал, неизвестную до того, вредную энтомофауну Средней Азии и руководил делом борьбы с вредителями в течение 20 лет: эта деятельность В. И. Плотникова была высоко оценена правительством УзССР, присвоившим ему почетное звание Героя Труда. С 1918 г. по 1931 г. В. И. преподавал энтомологию на Сельскохозяйственном факультете Среднеазиатского Государственного университета. В 1931 г. был избран от вуза депутатом в Ташкентский Горсовет. В 1932—1933 учебном году В. И. переехал на Северный Кавказ и преподавал зоологию в Северокавказском институте коневодства в Пятигорске. С 1933 по 1936 г. он преподавал энтомологию в Башкирском Сельскохозяйственном институте в Уфе, затем до 1941 г. он читал гистологию и эмбриологию в Среднеазиатском университете. До 1945 г. проживал в Ташкенте, получая академическую пенсию. С 1 июня 1945 г. В. И. Плотников заведует кафедрой защиты растений во Львовском сельскохозяйственном институте.

В. И. Плотников является одним из немногих старейших энтомологов в СССР; характер его научной деятельности явствует из прилагаемого списка основных научных работ с аннотациями к ним. Следует отметить, что главнейшие работы Василия Ильича были направлены на изучение вредных насекомых, так же как и его обширная преподавательская деятельность. Ряду своих работ В. И. Плотников придает эволюционное теоретическое освещение на основе учения Мичурина—Лысенко.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ПЕЧАТНЫХ РАБОТ В. И. ПЛОТНИКОВА

1. К фауне червей Бологовского озера. Тр. Петерб. общ. естествоисп., XXX, I, 1900 : 1—8.
2. Nematoda, Oligochaeta и Hirudinea, найденные в Бологовском озере и его окрестностях в 1899 г. Тр. Преснов. биолог. ст. Петерб. общ. естествоисп., I, 1901 : 244—251 (то же, что первое, но с рисунками).
3. К фауне червей пресных вод окрестностей Бологовской биологической станции (предварительное сообщение). Тр. Петерб. общ. естествоисп., XXXI, 1, 1900 : 313—319.

4. К фауне червей пресных вод окрестностей Бологовской биологической станции. Тр. Преснов. биол. ст. Петерб. общ. естествоисп., II, 1902 : 30—41 (то же, что предыдущая, но подробнее и с табл. рис.).

Все эти статьи носят фаунистический характер.

5. Über die Häutung und über einige Elemente der Haut bei den Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool., 76, 3, 1904 : 334—336 (с 2 табл. и рис. в тексте).

В этой работе, удостоенной золотой медали, установлен способ отделения хитина от гиподермы при линьке насекомых и скольжения их относительно друг друга через посредство «плазматического слоя»; установлена трехклеточность личиночных желез у гусениц; клетки выводного протока, клетки его разветвлений и гигантской плоско-складчатой секреторной клетки (до 5 мм). Исследованы личиночные железы мучного червя, личинок листоедов, божьих коровок, пилильщиков и хризопид; показаны элементы, связующие гиподерму с хитиновой оболочкой. Данные этой работы вошли во многие руководства по энтомологии.

6. К вопросу о линьании насекомых. Тр. Петерб. общ. естествоисп., XXXVIII, I, № 1, 1907 : 17—23.

В этой работе установлено (у личинки плавунца) проникновение при линьке фагоцитов через гиподерму до образования нового хитина; это позволяет считать, что линька может способствовать процессу освобождения органов от бактерий.

7. Über einige rhabdocöle Turbellarien Sibiriens. Zool. Jahrb. Syst., XXI, 4, 1905 : 479—490 (с табл. рис.).

8. Die rhabdocölen Turbellarien der Umgebung des Goktscha-See. Zool. Jahrb. Syst., XXIII, 3, 1906 : 395—400 (с табл. рис.).

В этих двух работах, а также в бологовских, описано несколько новых видов, преимущественно прямокишечных турбеллярий.

9. Пиявки из окрестностей г. Саратова. Раб. Волжск. биол. ст., 3, 5 : 9.

10. Glossiphoniidae, Herudinidae и Nerpobdellidae Зоол. музея Академии Наук. Ежегодн. Зоол. муз. Ак. Наук, 10, 1905 : 133—158.

В этой работе описана на основании анатомии как новый вид очень распространенная в Средней Азии пиявка (*Limnatis*), одинаковая по размерам с медицин-ской пиявкой; попадая при питье воды животным в рот, она присасывается к глотке домашних животных, иногда в большом числе; случаи паразитирования бывают даже у людей, которые заражаются ею при питье воды из арыков; пиявка способна переползать по земле.

11. Обзор вредных насекомых Туркестана с указанием способов борьбы. Туркест. сельск. хоз., II, 1911 : 1—20.

12. Наблюдения над оживлением яиц мароккской кобылки в искусственных условиях и предположительные выводы. Туркест. сельск. хоз., I, 1912 : 1—15.

Когда в 1935 г. автор познакомился в работах акад. Т. Д. Лысенко по яровизации, то он понял, что в своих опытах применил фактически как бы метод яровизирования яиц мароккской кобылки смачиванием их водой, охлаждением и повышением температуры; это все нарушало течение нормальной диапаузы; в природе автор впоследствии наблюдал отрождение мароканки в январе в Ширабадской области; она, несомненно, погибла от последующих морозов; это наблюдение отчасти оправдывало предположительные теоретические выводы автора.

13. Отчет о деятельности энтомологической станции за 1911 г. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1912 : 1—58.

14. Отчеты о деятельности Туркест. энтомологической станции за 1912, 1913, 1914 и частью за 1915 гг. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1915 : 1—60.

15. К биологии сосновой пяденицы (*Bupalus piniarius* L.) (Lepidoptera, Geometridae) и некоторых ее паразитов. Русск. энтомолог. обозр., XIV, I, 1914 : 23—43.

16. К биологии мартовского хруща. Любитель природы, 1 (19), 1914 : 7—10.

17. Насекомые, вредящие садоводству, полеводству и огородничеству в Туркестане. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1914 : IV+216.

18. Наставление к распознаванию массовых саранчевых Туркестана. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1914.

19. Наставление по борьбе с мароккской кобылкой. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1917.

20. Погода и вредители растений. Изд. Туркест. энтомолог. ст., Ташкент, 1917 : 1—7.

Описывается губительное влияние засухи и мороза на мароккскую кобылку весной 1917 г.

21. Результат наблюдений над изменчивостью *Locusta migratoria* L. и *L. danica* L. летом 1923 г. Бюлл. Среднеаз. Гос. унив., I, 1923 : 15—16.

22. Горный клоп — большой враг полеводства. Бюлл. НКЗ УзССР, 1924. Обнаружены автором громадные скопления этого многоядного вредителя в горах (2000 м). Личинки питаются сорняком-ноннея, вредит имагинальная фаза. Отлёт

в горы в июне следует рассматривать, как выработанное естественным отбором приспособление к удержанию диапаузы.

23. Насекомые, вредящие хлопчатнику в Туркестане. Хлопковое дело, 1—2, 1926 : 1—16.

24. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Изд. Узбекск. ст. защ. раст., Ташкент, 1926 : 1—292.

Это — основная работа автора — сводка почти всех собранных до этого времени сведений автором и его сотрудниками. Эта работа приспособлена для пользования неспециалисту: в ней даются руководящие сведения для распознавания вредителя по месту повреждения у растения и прочие признаки. В рассматриваемой сводке даны описания и биология нескольких малоизвестных и даже новых для науки и практики вредных насекомых.

25. Some observations on the variability of *Locusta migratoria* L., in breeding experiments. Bull. Entomol. Research., XIV, 3, 1924 : 241—243.

26. *Locusta migratoria* L. и *L. danica* L. как самостоятельные формы и их производные. Изд. Узбекск. ст. защ. раст., Ташкент, 1927 : 1—33.

В этих двух работах совершенно ясно устанавливается факт образования стадной окраски при кучном воспитании и одиночной, соответствующей фону, при раздельном воспитании. Это подтверждено одновременными и независимыми друг от друга наблюдениями автора и южноафриканского энтомолога Фора. Указанное явление проливает новый свет на представление об естественном отборе: последний определяется предшествующим развитием; истребление организма, когда он находится в массовом количестве, ведет к рассеиванию выживающих особей и образованию спасительной охраняющей окраски; это положение соответствует высказыванию акад. Т. Д. Лысенко: «Предыдущее развитие является базой, основой для будущего развития, и далекое и ближайшее будущее развитие нельзя оторвать от предыдущего» (Переделка природы. Соц. земледелие, 12 X 1937).

27. Терминология по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений (на русском и узбекском языках, совместно с переводчиками). Изд. НКЗема УзССР, Ташкент, 1931 : 1—54.

28. Рост кулиги мароккской кобылки и темп борьбы с нею. Изд. Среднеаз. инст. защ. раст., № 25, 1931 : 1—11.

В этой работе приведены наблюдения весной 1929 и 1930 гг., показавшие, что площадь, занимаемая кулигой мароккской кобылки, ко времени окрыления увеличивается в 200—300 раз против площади отрождения. Это доказывает обязательность уничтожения саранчи в первых двух возрастах и объясняет провалы, имевшие место в борьбе с мароккской кобылкой.

29. Главные вредители и болезни сельскохозяйственных растений в Средней Азии и борьба с ними в условиях социалистического хозяйства (энтомологическая часть). Госиздат УзССР, Ташкент, 1932 : 6—134.

Е. В. Зверезомб-Зубовский

ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА ПЕТРОВИЧА ПОСПЕЛОВА

(1872—1949)

1 февраля 1949 г. в Киеве после продолжительной болезни скончался Владимир Петрович Поспелов.

Владимир Петрович родился 10 марта (ст. ст.) 1872 г. в г. Богородицке б. Тульской губ. Он рано лишился родителей и воспитывался у родственников. По окончании Тульской гимназии В. П. поступил в 1892 г.



Владимир Петрович Поспелов.

на отделение естественных наук физико-математического факультета Московского университета. Окончив последний в 1896 г. с дипломом первой степени, В. П. занял место ассистента по Кафедре зоологии и энтомологии в Московском сельскохозяйственном институте (ныне Сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева), а в 1903 г. сдал

экзамены на степень магистра зоологии и в 1904 г. был принят в число приват-доцентов Московского университета.

В этот период В. П. Пospelов неоднократно выезжал по поручению Департамента земледелия в районы массового размножения вредителей. В 1897 г. им изучалось развитие гессенской мухи в Орловской губ., а в 1901 г. — лугового мотылька в Рязанской, Орловской, Курской, Воронежской, Харьковской и Черниговской и в 1902 и 1903 гг. — свекло-вичного долгоносика в Киевской губ.

За это время Владимир Петрович напечатал ряд работ, проявив себя талантливым биологом, впервые подметившим и экспериментально обосновавшим такие биологические моменты, как задержка в развитии гессенской мухи и бесплодие летней генерации лугового мотылька в связи с недостатком влажности.

Эти работы обратили внимание на Владимира Петровича, и в 1904 г. он назначается старшим специалистом по прикладной энтомологии Департамента земледелия; в том же году, по его представлению, учреждается Киевская энтомологическая станция, которой В. П. Пospelов и заведует до лета 1913 г., одновременно состоя приват-доцентом Киевского университета.

19 февраля 1904 г. — знаменательная дата утверждения первой в России станции по борьбе с вредителями. Одновременно открытие станции означало крупную победу Владимира Петровича над чиновным Петербургом, считавшим, что провинции свои энтомологические учреждения еще не нужны. Однако незаурядная энергия Владимира Петровича, его эрудиция и большие организаторские способности скоро оправдали существование Киевской энтомологической станции и доказали на деле всю жизненность местных учреждений по защите растений. В первое же десятилетие южная и средняя Россия покрылась сетью таких станций и уже в 1914 г. насчитывалось 18 станций и энтомологических бюро, организованных по образцу Киевской и зачастую ее же питомцами. Особенно же увеличилось число этих учреждений в послереволюционный период: например в 1926 г. в одной системе Народного Комиссариата земледелия их было уже около шестидесяти.

В киевский период деятельности (1904—1913 гг.) Владимир Петрович провел ряд углубленных исследований; тогда им было опубликовано около 50 работ, в том числе крупная монография о свекловичном долгоносике (1906), где, кроме новых данных по биологии, морфологии и анатомии, впервые была сформулирована комплексная система мероприятий, полностью оцененная лишь в наше время. В эти же годы Пospelов выполнил крупное теоретическое исследование о метаморфозе насекомых «Постэмбриональное развитие и имагинальная диапауза у чешуекрылых» (1910), послужившая диссертацией на степень магистра зоологии. Эти исследования привели автора к открытию явлений остановки в развитии насекомых — диапаузы.

В это же время были начаты исследования по разработке у нас биологического метода борьбы с вредителями. Впервые были поставлены совместно со старым сотрудником В. П. Пospelова, рано умершим, препаратором Д. И. Лесовым, удачные опыты искусственного заражения озимой совки трихограммой и другими паразитами (1911—1913). Одновременно изучался видовой состав паразитов других вредителей (Н. Курдюмов) и производился массовый вывод паразитов непарного шелкопряда. Ряд паразитов оказались новыми для науки видами и часть их была названа именем Владимира Петровича (например *Gyrocampa pospelovi* Kurdj., *Tetrastichus pospelovi* Kurdj.).

За годы руководства станцией Владимиром Петровичем, его сотрудники проделали большую работу по изучению биологии основной группы насекомых, повреждающих различные культурные растения; работы эти сохраняют значение и по настоящее время. Всего Станцией за первое десятилетие ее существования было выпущено около 12 работ.

В 1912 г., по поручению Департамента земледелия, В. П. Пospelов изучает постановку дела защиты растений в Италии и Германии и посещает с этой целью энтомологические станции во Флоренции, Ливорно, Портичи, Риме, Галле, Бадене, биологический институт в Далеме и сельскохозяйственный институт в Бромберге.

В этот период Владимир Петрович организует и редактирует первый в России специальный журнал по прикладной энтомологии «Энтомологический вестник» (1912—1914), издававшийся Киевским обществом любителей природы, в котором В. П. был заместителем председателя; позже «Энтомологический вестник» превращается в «Журнал прикладной энтомологии», — орган созданного по инициативе В. П. Пospelова первого в России Общества деятелей прикладной энтомологии. Затем по его же инициативе в 1913 г. в Киеве созывается первый Всероссийский Съезд работников по прикладной энтомологии и в 1916 г. — второй.

В 1912 г. им было организовано большое международное конкурсное испытание опрыскивателей, четыре выпуска материалов которого, вышедших под редакцией В. П. Пospelова, составившие том почти в 500 страниц, полностью были использованы лишь в 1927—1930 гг., при организации отечественного производства аппаратуры для борьбы с вредителями.

Придавая большое значение пропаганде энтомологических знаний, Владимир Петрович много сделал для выработки самого типа инструктивно-производственных изданий. Его перу принадлежит большое число популярных брошюр, плакатов и листовок. Многие неоднократно переиздавались. Точно так же все свои теоретические работы Владимир Петрович писал исключительно простым общедоступным языком.

В 1913 г. В. П. Пospelов приглашается адъюнкт-профессором вновь учрежденного Воронежского сельскохозяйственного института. Он организует кабинеты зоологии и энтомологии, создает большой музей и устраивает опытную пасеку. В Воронеже Владимир Петрович остается до 1921 г.

Еще в конце 1916 г. Владимир Петрович избирается членом Сельскохозяйственного ученого комитета Министерства земледелия, а после смерти И. А. Порчинского — его преемником на посту заведующего Бюро энтомологии, в те времена — центрального учреждения по борьбе с вредителями, но переехать в Ленинград ему удастся лишь в 1921 г.

В середине 1922 г. Сельскохозяйственный ученый комитет реорганизуется в Государственный Институт опытной агрономии, а Бюро становится его отделом прикладной энтомологии и Владимир Петрович перестраивает по-новому его работу. Под руководством В. П. Пospelова выполняются крупные исследования саранчи, филлоксеры, злаковых мух, легшие в основу соответствующих систем мероприятий.

В период заведывания Отделом энтомологии Владимир Петрович командировается в Северную Америку (1923) для ознакомления с работами по борьбе с вредителями и в Англию (1925) для работы по изучению болезней насекомых. Одним из практических результатов первой поездки было создание в СССР Службы карантина растений в связи с опасностью, угрожавшей нашему молодому хлопководству от завоза вместе с импортным хлопком розового червя, являющегося бичом хлопководства в Египте, Индии, Мексике, США и других странах.

В Ленинграде Владимир Петрович пытается возобновить интенсивную научно-исследовательскую деятельность, однако постоянное отвлечение различными административными обязанностями по руководству сильно разросшимся Отделом энтомологии мешает ему отдалиться, как хотелось бы, исследованиям по симбиозу микроорганизмов с насекомыми. В конце 1927 г. В. П. Поспелов переходит на Кафедру зоологии Саратовского университета, но вскоре, из-за отсутствия необходимой обстановки для работы, возвращается в Ленинград. В это время Отдел энтомологии и Отдел микологии сливаются вместе и на этой базе создается Всесоюзный Институт защиты растений.

Во вновь образованном Институте Владимир Петрович организует лабораторию по изучению болезней насекомых, которой и заведует до 1940 г. Одновременно (1930—1940) он занимает Кафедру энтомологии в Ленинградском сельскохозяйственном институте.

В своей новой лаборатории Владимир Петрович продолжает изучение болезней насекомых и разработку нового микробиологического метода борьбы с вредителями. Поставленные им опыты применения различных видов бактерий для борьбы с рядом вредителей овощеводства, свекловодства и полеводства оказались успешными не только в лабораторных, но и в полевых условиях. В этой лаборатории были проведены также успешные работы и по применению грибных болезней против многих вредителей, как citrusовые червцы, озимая совка, луговой мотылек и др.

В 1935 г. В. П. Поспелову присваивается ученая степень доктора сельскохозяйственных наук. В феврале 1939 г. он избирается действительным членом Академии наук УССР и в начале следующего года переезжает в Киев. В новой лаборатории по изучению болезней насекомых им предпринимается ряд важных исследований в этой области, главным образом по изучению опасной болезни шелковичных червей — желтухи, открытой им на китайском дубовом шелкопряде в 1927 г. в Закавказье и являющейся причиной гибели выкормок гусениц дубового и тутового шелкопряда в некоторых районах нашего Союза.

Война не прерывает изысканий Владимира Петровича и уже в начале 1943 г. в трудных условиях эвакуации ему удается найти метод лечения в производственных условиях больных гусениц, что являлось принципиальной новостью.

В 1946 г. Академия наук УССР поручает Владимиру Петровичу организацию нового, первого по времени, в системе наших академических учреждений Института энтомологии и фитопатологии, задачей которого является изучение вопросов общей биологии насекомых и иных возбудителей различных заболеваний растений, а также разработка теоретической стороны различных проблем защиты растений от вредителей и болезней. Директором этого Института Владимир Петрович и состоял до конца своей жизни.

В качестве профессора за тридцать с лишним лет педагогической деятельности Владимир Петрович подготовил большое количество энтомологов в том числе и много видных специалистов, работающих сейчас в разных концах страны во многих научных и хозяйственных учреждениях.

Владимир Петрович был членом многих научных обществ, в том числе почетным и одним из старейших членов Всесоюзного Энтомологического общества и членом его Совета.

Владимир Петрович был награжден орденом Знак Почета, медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» и рядом других наград.

Обзор результатов научной деятельности В. П. Поспелова начнем с работ (около 20) по общей и экспериментальной энтомологии.

С 1896 по 1904 г. Владимир Петрович изучал развитие гессенской мухи (*Mayetiola destructor* Say) в средней полосе России и открыл его остановки в стадии ложного кокона на весь период жары и засухи. Контрольным воспитанием ложных коконов, помещенных во влажную камеру, был установлен факт вылета мухи среди лета и откладка ею яиц. Это явление задержки в развитии насекомого под влиянием засухи получило название диапаузы. Термином этим широко пользуются в настоящее время при описании задержек в развитии насекомых.

Вторым насекомым, на развитии которого, по исследованиям Владимира Петровича, также сказывается неблагоприятное действие жары и засухи, был луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.), размножившийся в 1901 г. на большом пространстве лесостепи и степи от Тульской и до Харьковской губерний и причинивший большие повреждения свекле и огородным растениям. Массовый вылет в начале июля бабочек вызывал опасения за судьбу оставшейся свеклы. По исследованиям В. П. Поспелова мотылек оказался бесплодным; у бабочек, вследствие высокой температуры, оказались недоразвитыми яйца, что дало тогда основание предсказать, что второй генерации лугового мотылька в средней полосе России не будет.

Подтверждением правильности объяснения бесплодия лугового мотылька действием засухи было его одновременное развитие в Крыму и на Украине, где в то лето выпало значительное количество осадков, и бабочки второго поколения оказались половозрелыми и оставили большое потомство.

В настоящее время анатомическое исследование степени развития яиц у лугового мотылька является обязательным при краткосрочных прогнозах его размножения.

Объяснение бесплодия лугового мотылька действием высокой температуры и низкой влажности воздуха получило затем разъяснение в лабораторных исследованиях В. П. Поспелова. В ряде опытов воспитания куколок различных бабочек при разной температуре и влажности выяснилось, что в недоразвитии яиц следует различать явления нормального выхода из куколки с недоразвитыми яйцами, которые затем созревают после дополнительного питания, и случаи недоразвития яиц у бабочек, вследствие угнетения их действием высокой температуры; при развитии в условиях умеренной температуры и достаточной влажности, бабочки второй группы выходят из куколок с более или менее созревшими яйцами.

Было выяснено также, что существует еще и третья группа бабочек, куда относятся представители шелкопрядов, имеющих рудиментарные ротовые органы. Они выходят из куколок с вполне развитыми яйцами, и ни повышение, ни понижение температуры в стадии куколки не может изменить хода развития их яиц.

Было найдено, что незрелое состояние в стадии имагинальной жизни представляет обычное явление у насекомых с неполным превращением (прямокрылые и полужесткокрылые); также среди насекомых с полным превращением (жуки, перепончатокрылые и двукрылые) во многих случаях также наблюдается выход из куколки с недоразвитыми яйцами, созревающими после периода дополнительного питания («ювенальная стадия» В. П. Поспелова). Этим исследованиям посвящена работа «Постэмбриональное развитие и имагинальная диапауза у чешуекрылых» (1910), в ней сообщаются также новые данные по метаморфозу бабочек; выяснено, что гистолиз у бабочек проходит без участия фагоцитов; дано

описание развития имагинальной мускулатуры из мезенхимных зачатков на утолщениях эпителия трахей.

Данные этой работы использованы за границей Хуфнагелем, Голландом и Эйдманом, причем только первый из них ссылается на В. П. Поспелова. Эйдман, между прочим, описал (1930) под именем пост-метабольного развития ювенальную стадию, описанную Владимиром Петровичем еще в 1910 г.

Исследования метаморфоза насекомых привели Владимира Петровича к открытию явлений остановки в развитии имагинальной фазы у бабочек — имагинальной диапаузы. Было установлено, что, например, многоцветницы (*Vanessa polychloros* L.) развиваются в одном поколении и зимуют с недоразвитыми яйцами. Весною они созревают и откладывают яйца; в июне из куколок выходят бабочки, которые прячутся в дуплах деревьев и впадают в состояние спячки до весны следующего года.

При микроскопических исследованиях зимующих бабочек, брюшко их оказывается заполненным жировым телом, в клетках которого находятся продолговатые тельца с закругленными углами, напоминающие белковые кристаллоиды. Тельца эти были отнесены Владимиром Петровичем (1922) к симбионтам, обитающим в клетках жирового тела бабочек, наподобие симбионтных дрожжевидных организмов, описанных Шульцем и другими авторами в клетках жирового тела полужесткокрылых и других насекомых.

В работе «Бесплодие бабочек и попытки его объяснения» (1923) Владимир Петрович указывает, что описанные им (1910) кристаллоидные тельца представляют собой покоящуюся стадию симбионтов, которые весной после зимовки переходят в активное состояние; при этом оболочка симбионтов разбухает и содержимое их превращается в жироподобное вещество и потоки его текут по направлению к яйцевым трубочкам, в которых в этот период происходит развитие яиц за счет продуктов растворения симбионтов. У бабочек, развивающихся в нескольких поколениях (крапивница), симбионты не получают такой устойчивой консистенции, как у пестрой многоцветницы, и легко растворяются в период, когда начинают развиваться яйца.

Начатые в Киеве работы по выявлению природы симбионтных организмов у насекомых получили дальнейшее развитие в изучении значения дальних перелётов насекомых. В. П. Поспелов высказал гипотезу, что дальние перелёты способствуют растворению симбионтов и их использованию для созревания яиц. Это подтверждается тем, что неполовозрелые до перелетов бабочки и саранча после перелётов быстро спариваются и откладывают яйца. Владимир Петрович допускал, что для созревания яиц оказывается полезным усиленный газообмен во время полёта. Установлено также, что при полете температура тела саранчи повышается.

В. П. Поспелов установил, что при температуре 18—20° перелётная саранча (*Locusta migratoria* L.) остается неполовозрелой в течение нескольких месяцев до своей естественной смерти; при развитии в температуре 28—30° она созревает и откладывает яйца.

Так же и в природе, в первые дни после окрыления, саранча является неполовозрелой, а после перелётов созревает, причем в ее жировом теле начинается растворение округлых зернышек, соответствующих симбионтам у бабочек. Известно, что после двух минут полёта температура тела саранчи поднимается на 10°. Кроме того, при полёте в воздушных мешках и трахеях оседает влага, столь необходимая для развития яиц.

В своих исследованиях Владимир Петрович являлся одним из немногих современных русских зоологов, разрабатывающих глубокие и слож-

ные биологические вопросы метаморфоза, диапаузы и симбиоза строгими гистологическими и физиологическими методами. В этих исследованиях он примыкал к работам Александра Ковалевского, Караваева, Коротнева, Мечникова.

Владимир Петрович являлся в этой области почти единственным в Советском Союзе работником и пользовался заслуженным авторитетом. Особенно интересовали его вопросы о клеточном (и внутриклеточном) симбиозе организмов, связанные с понятием об общем обмене веществ (ассимиляция и диссимиляция) у симбионтов и его смене во времени. В этой отношении новой области сравнительной физиологии есть еще много неясного и требующего дальнейшей работы. Но идеи Владимира Петровича о возможности созревания половых продуктов, в известные периоды развития и при известных условиях, на счет симбионтов — заслуживают, по свидетельству покойного Н. Я. Кузнецова, самого серьезного внимания. В разработке этих тем Владимир Петрович являлся сравнительным физиологом, так как все время ставил эти вопросы на физиологическую почву. Эта постановка являлась, конечно, самым глубоким и близким подходом к существу поставленных задач, но она же являлась и самой трудной по методике и технике. Гистологической стороной этой методики В. П. Пospelов владел в совершенстве.

Вторую серию работ Владимира Петровича составляют исследования, посвященные изучению болезней насекомых и разработке нового микробиологического метода борьбы с вредителями. Работы эти были начаты в ленинградский период его деятельности.

Изучение взаимоотношений патогенных грибов и бактерий к их хозяевам — насекомым показало, что во многих случаях патогенные для них грибы и бактерии находятся у этих насекомых в виде их симбионтов и переходят в состояние паразитов при ухудшении условий существования хозяина. Таковы энтомофторовые грибы, поражающие саранчу во влажную погоду; таковы также бактерии типа кишечной палочки, нормально обитающие в кишке саранчи, но при пониженной температуре становящиеся патогенными для нее.

Владимир Петрович оценил исключительно большое значение для успешности применения микроорганизмов в борьбе с вредителями экологических условий, в которых ведется заражение насекомых грибами и бактериями.

Полевые опыты заражения свекловичного долгоносика культурой гриба зеленой мюскардины (*Penicillium anisopliae* Metschn.) показали, что в сухую жаркую погоду зеленая мюскардина является мало эффективной и лишь при влажной и умеренной погоде заражение ею оказывается успешным. Большое значение имеет также состояние культуры.

Также эффективными оказались полевые опыты заражения белой мюскардиной (*Beauveria Bassiana* Tul.) лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.), кукурузного мотылька (*Pyrausta nubilalis* Hb.), сосновой пяденицы (*Bupalis piniarius* L.) и некоторых других насекомых.

Особенно большой эффект дает применение культур спороносных бактерий, например, бактерии восковой моли (*Bacterium galleiae* Met.), бактерии черепашки. Свежеприготовленные и высушенные в виде порошка из спор с картофельной мукой культуры бактерий оказывались очень вирулентными в борьбе с гусеницами капустной белянки (*Pieris brassicae* L.), яблонной моли (*Hyponomeuta malinella* Zell.), хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* L.) и других бабочек.

Условия, при которых в природе происходит заражение насекомых болезнями, заставили обратить внимание на изучение явлений ультра-

симбиоза микроорганизмов с насекомыми. В статье «Внутриклеточный симбиоз и его значение» (1927) Владимир Петрович указал, что существует способ передачи дрожжевидных симбионтов путем распада их тела и превращения их в мелкозернистое состояние, причем потоки зернышек из жирового тела передаются развивающимся яйцам. Это находит себе подтверждение в передаче вирусной болезни шелковичных червей, называемой желтухой, через посредство мельчайших телец, которые мельче обычных размеров бактерий и кокков. В качестве переносчиков этого вируса В. П. Поспелов описал (1929) дрожжи *Debaryomyces*, выделенные им из гусениц шелкопряда монашенки (*Porthetria monacha* L.), болевшей в природе желтухой. Дрожжи эти оказались способными передавать в ряде пересевов связанный с ними ультрамикроскопический вирус. Подобную же связь с передачей заражения посредством ультрамикроскопических зачатков Владимир Петрович установил и по отношению к заболеванию грибка белой и зеленой мюскардины.

В связи с белой мюскардиной стоит заболевание бабочек, описываемое под именем кисты и состоящее в затвердении сперматофоров внутри совокупительной сумочки, вследствие прорастания внутри ее переплетенных грибных бесструктурных нитей. Нити эти образуются в результате затвердения мелкозернистого пенистого выделения придаточных желез, в состав которого входят симбионтные зачатки белой мюскардины. В других случаях это выделение желез затвердевает в виде стекловидного стержня, закупоривающего проток мужских половых желез и делающего невозможным оплодотворение. В том, что нити внутри кисты и стекловидный стержень представляют собой образование грибного происхождения, убеждает присутствие на них типичного грибного мицелия.

Такую же связь с ультрамикроскопическими зачатками грибов представляют случаи прорастания в теле насекомых грибной ткани при заболевании их белой и зеленой мюскардинами. У личинок свекловичного долгоносика (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) при заболевании зеленой мюскардиной внутри ядер жирового тела видно отхождение тонких нитей мицелия от зернышек, неотличимых от хромиоль ядра. Такое явление наблюдается у гусениц озимой совки при заболевании их белой мюскардиной. При этом тонкие зернистые нити, представляющие начальную стадию заражения белой мюскардиной, проходят сперва внутри ядра, а затем входят внутрь плазмы жировых клеток и продолжают по плазматическим тяжам, связывающим между собой клетки жирового тела. На первых стадиях разрастания мицелия белой мюскардины внутри жирового тела, оно, сохраняя прежнюю структуру синцития, целиком переходит в грибную сетку.

Изучению ультрамикроскопических возбудителей болезни посвящены также работы Владимира Петровича по желтухе шелковичных червей. Ему удалось выяснить, что желтуха является болезнью, передающейся по наследству, причем в яйцах китайского дубового шелкопряда (*Anthe-gaea pernyi* Guer.) диагностическим признаком заражения желтухой является наличие в них дрожжевидных телец и телец пембины, переносчиков вируса желтухи. У тутового шелкопряда в яйцах также склонность к заболеванию желтухой может быть установлена по присутствию телец пембины, но, кроме того, в яйцах, полученных от зараженных желтухой родителей, наблюдается присутствие мелких телец в виде кокков со светлым ободком, напоминающих окаймленные тельца, описанные при заболевании гусениц желтухой. При заболевании ею наблюдаются также кристаллические образования, напоминающие кристаллы растений,

пораженных вирусной болезнью. Вопреки утверждению некоторых авторов, что и характерные для желтухи включения в ядрах больных гусениц, описываемые как полиэдры, представляют собой такие же кристаллы, Владимир Петрович устанавливает, что полиэдры и по своему происхождению из гранул клетки, и по наличию в них наружного слоя, соответствующего оболочке, и по консистенции представляют собою не чистые кристаллы, а органеллы клетки, пропитанные кристаллическим веществом.

Для микроскопического анализа на желтуху грены тутового шелкопряда и куколок дубового шелкопряда Владимиром Петровичем рекомендуется пользование специальной окраской полиэдров, предложенной его сотрудником О. И. Шведовой.

В качестве профилактической меры борьбы с желтухой рекомендуется смачивание корма, даваемого гусеницам, слабым (0.2%) раствором марганцево-кислого калия. Средство это, проверенное трехлетними опытами, дает возможность, при соблюдении обычных правил, рекомендуемых при выкормке дубового шелкопряда, обеспечить его от заболевания желтухой.

Краткий обзор деятельности В. П. Поспелова и беглый просмотр его трудов, общее число которых превышает 150, доказывают, что в лице Владимира Петровича советская наука потеряла выдающегося широко образованного ученого; его исследования представляют крупный вклад в нашу специальную литературу. Научные труды В. П. Поспелова принадлежат к таким, по которым учатся и будут учиться молодые научные работники. Данные его работ вошли в основные сводки и учебные руководства по энтомологии.

Для работ Владимира Петровича характерной была теснейшая увязка чисто теоретических исследований, неизменно обогащавших науку новыми фактами, с насущными потребностями народного хозяйства. Это характеризует Владимира Петровича как большого подлинно советского ученого. Он отдал всего себя на служение той науке, которая не отгораживается от жизни, от практики. За последние полвека у нас не было ни одного сколько-нибудь значительного начинания в области защиты растений, в котором Владимир Петрович не принимал бы лично активного участия.

Вся его деятельность является блестящим подтверждением высказываний Пастера, что «нет прикладных наук, есть только приложения наук».

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ В. П. ПОСПЕЛОВА

1. О повреждении озимых хлебов в Елецком уезде гессенской мухой летом 1897 г. (Доклад Елецкому обществу сельского хозяйства), Елец, 1897 : 1—12.
2. Гессенская муха в Орловской и Курской губ. в 1897 г. (совместно с Н. М. Кулагиним). Изв. Моск. сельскохоз. инст., IV, 1, 1898 : 65—70.
3. Эозинофиловная зернистость и кристаллоиды в жировом теле насекомых. Изв. Моск. сельскохоз. инст., IV, 2, 1898 : 76—85.
4. Zur Lebensweise der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor* Say). III. Zeitschr. f. Entomol., III, 7, 1899 : 100—102.
5. Обладают ли муравьи и пчелы психическими способностями. Естеств. и геогр., IV, 4, 1899 : 62—73; IV, 5, 1899 : 42—53.
6. Гессенская муха и ее паразиты — наездники в Орловской губ. Изв. Моск. сельскохоз. инст., V, 1, 1899 : 76—87.
7. Die Parasiten der Hessenfliege in Russland. III. Zeitschr. f. Entomol., V, 17, 1900 : 261—264.
8. Таблицы для определения прямокрылых (Orthoptera). Приложение к курсу лекций проф. Н. М. Кулагина. 1900.

9. Нужно ли ожидать вторичного повреждения свеклы луговым мотыльком? Русск. вед., 1901, № 215; Вестн. сельск. хоз., 1901, № 83; Вестн. сах. пром., 1901, № 32; Земледелие, 1901, № 33.
10. Луговой мотылек летом 1901 года. Изв. Моск. сельскохозяйств. инст., VII, 3—4 1901 : 313—324.
11. Еще о луговом мотыльке. Русск. вед., 1901, № 248.
12. Насекомые, вредные для сада и огорода в средней России, и меры борьбы с ними. Рязань, изд. Ряз. общ. сельск. хоз., 1901 : 1—25.
13. К вопросу о борьбе с насекомыми посредством опрыскиваний. Вестн. сельск. хоз., 1901, № 80.
14. Развитие лугового мотылька в 1901 г. и меры борьбы с ним. Вестн. сельск. хоз., III, 1902 : 80.
15. О развитии лугового мотылька в Воронежской губ. и о возможных мерах борьбы с ним. Докл. эконо. совету Воронежск. земства 16 авг. 1902 г. Воронеж, Изд. Гос. зем. упр., 1902 : 1—3.
16. Луговой мотылек в Киевской губ. Вед. сельск. хоз. и пром., 1902, № 43.
17. О луговом мотыльке. Вестн. сах. пром., 21, 1903 : 930—931.
18. Повреждения на озимом рапсе. Вед. сельск. хоз. и пром., 31, 1904 : 305.
19. Из наблюдений над свекловичным долгоносиком. Вед. сельск. хоз. и пром., 35, 1904 : 323—324; 39, 1904 : 383—386; 53, 1904 : 523—526; 61, 1904 : 603—605; 67, 1904 : 673—676 и 71, 1904 : 709—711.
20. О повреждениях яровых и озимых посевов вредными насекомыми в Киевской губ. Вед. сельск. хоз. и пром., 51, 1904 : 503—504.
21. Орешки на шиповнике. Вед. сельск. хоз. и пром., 57, 1904 : 563.
22. О борьбе с зной. Вед. сельск. хоз. и пром., 65, 1904 : 646.
23. По поводу заметки Е. М. Васильева «О ядовитых свойствах хлористого и углекислого бария». Вед. сельск. хоз. и пром., 71, 1904 : 712.
24. К вопросу об организации земской агрономической помощи населению в борьбе с вредителями. Вед. сельск. хоз. и пром., 101, 1904 : 1013—1015.
25. Зависимость размножения свекловичного долгоносика от культуры сахарной свеклы. Вед. сельск. хоз. и пром., 1, 1905 : 8—12; 5, 1905 : 51—55; 7, 1905 : 71—72.
26. О мерах борьбы с свекловичным долгоносиком в связи с новейшими данными по биологии долгоносика и с условиями его размножения на свекловичных плантациях. Земледелие, 13, 1905 : 269—275; 14, 1905 : 290—295.
27. Амбарный долгоносик и меры борьбы с ним. Вестн. сельск. хоз. и пром., 55, 1905 : 571—572.
28. Гороховая тля (*Siphonophora pisi* Kalt.) и меры борьбы с нею. Вестн. сельск. хоз. и пром., 75, 1905 : 771—773.
29. О повреждениях граба в Чигиринском лесничестве грабовым сколитом и златкою. Вестн. сельск. хоз. и пром., 81, 1905 : 831—832.
30. По вопросу о мерах борьбы с зайцами. Земледелие, 12, 1905 : 254—256; Вед. сах. хоз. и пром., 21, 1905 : 228—229.
31. Новейшие данные по вопросу о борьбе с головней. Вед. сах. хоз. и пром., 25, 1905 : 268—270; 27, 1905 : 287—289.
32. Наблюдения над образом жизни свекловичного долгоносика и полевые опыты по борьбе с ним в 1905 году. Вестн. сах. пром., 6, 1906 : 236—244; 7, 1906 : 275—283; 8, 1906 : 331—342.
33. О борьбе с гусеницами, вредящими в плодовых садах. Хозяйство, I, 4, 1906 : 159—161.
34. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусск. общ. поощр. земл. и сельской пром. за 1905 год. Вед. сельск. хоз. и пром., 21, 1906 : 233—235.
35. О борьбе с озимым червем (*Agrotis segetum* Schiff.). Хозяйство, I, 20, 1906 : 863.
36. Свекловичный долгоносик (*Cleonus punctiventris* Germ.) и меры борьбы с ним. Сельск. хоз. монография. Изд. Деп. земл., С.-Петербург, 1906 : 1—130.
37. О ловле бабочек на свет и на приманки. Хозяйство, I, 34, 1906 : 1489—1493.
38. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском обществе поощр. земл. и сельской пром. за 1906 г. Хозяйство, II, 7, 1907 : 307—317.
39. О повреждении озимых и яровых посевов вредными насекомыми весной 1907 г. Хозяйство, II, 18, 1907 : 831—832.
40. О вредителях озимых посевов в Киевской губ. и о мерах борьбы с этими вредителями. Земледелие, 12, 1907 : 183—186; 13, 1907 : 200—203; 14, 1907 : 213—215.
41. Отчет об опытах, которые ставились Киевской энтомологической станцией в 1907 г. Хозяйство, II, 1907.
42. Гессенская муха (*Cecidomyia destructor* Say), ее естественные враги и меры борьбы с ней. Хозяйство, II, 3, 1907 : 101—106; 4, 1907 : 149—156.
43. О развитии гессенской мухи в Киевской губ. летом 1907 г. и о мерах борьбы с нею. Хозяйство, II, 27, 1907 : 1226—1227.

44. О дезинфекции амбаров сернистым углеродом. Хозяйство, II, 1, 1907 : 6—9.
45. О борьбе с плодовой мухой (*Carposarsa pomonella* L.) и озимой совкой (*Agrotis segetum* Schiff.) посредством ловли бабочек на свет и на приманки. Хозяйство, II, 17, 1907 : 772—779.
46. О борьбе с зерновками, вредящими гороху и бобам. Хозяйство, II, 1907.
47. Полевые и лабораторные опыты по биологии вредителей свеклы в 1906 г. Вестн. сах. пром., 7, 1907 : 223—229.
48. Об организации изучения лесных вредителей в Юго-зап. крае. Хозяйство, II, 47, 1907 : 2089—2093.
49. Новая, полученная из Египта зерновка. Вестн. сах. пром., 6, 1907 : 271—273.
50. Чем и как опрыскивать плодовые деревья для уничтожения разных вредителей. Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, I, 1907 : 1.
51. О повреждении озимей гессенской мухой и о том, как бороться с ней. Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2.
52. О повреждении озимых посевов озимым червем и о том, как истреблять этого червя. Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1.
53. Яблонная моль (*Hypocleptia malinella* Zell.). Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2.
54. Яблонная плодовая муха и меры борьбы с ней. Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2.
55. Боярышница (*Aporia crataegi*). Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2.
56. Непарный шелкопряд (*Osneria dispar*). Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2.
57. Кольчатый шелкопряд (*Clisiocampa neustria*). Изд. Агр. отд. Киевск. губ. упр. по делам зем. хоз. Листовка, 1907 : 1—2 (совместно с А. Сополько).
58. О повреждении озимых посевов озимым червем и о том, как истреблять этого червя. Изд. Подольск. губ. зем. упр. Плакат, 1908.
59. О борьбе с озимым червем (*Agrotis segetum* Schiff.). Хозяйство, III, 31, 1908 : 1349.
60. Отчет Киевской энтомологической станции о полевых и лабораторных опытах, произведенных в 1907 г. Вестн. сах. пром., 5, 1908 : 135—137.
61. Диапаузы и их значение в жизни насекомых. Любитель природы, 1—2, 1908 : 1—17.
62. О развитии озимой ночницы (*Agrotis segetum* Schiff.) в Киевской губ. и о мерах борьбы с нею. Хозяйство, III, 12, 1908 : 501—506; III, 13, 1908 : 547—552.
63. [Дополнение к статье о жучке *Phalacrus coruscus* Panz.]. Хозяйство, III, 17, 1908 : 733.
64. О борьбе с озимым червем (*Agrotis segetum* Schiff.). Хозяйство, III, 40, 1908 : 1723—1725.
65. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском общ. поощрения земледельца и сельской промышленности за 1907 год. Хозяйство, III, 1908 : 113—121.
66. К вопросу о диапаузе у насекомых. Любитель природы, 4, 1908 : 129—130.
67. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском общ. поощрения земледельца и сельской промышленности за 1908 г. Хозяйство, IV, 4, 1909 : 152—165; IV, 5, 1909 : 199—207.
68. Отчет Киевской энтомологической станции об опытах по борьбе с вредителями свекловицы, поставленных в 1908 г. Вестн. сах. пром., 5, 1909 : 130—135; 6, 1909 : 172—180.
69. О борьбе с медведкой. Хозяйство, IV, 21, 1909 : 919—920.
70. Чем и как опрыскивать плодовые деревья для уничтожения разных вредителей. Изд. Губ. зем. упр., Чернигов, 1909 : 1—8; изд. 2-е, 1909; изд. 3-е, 1910 : 1—11.
71. Вредители плодового сада и меры борьбы с ними. Тр. Энт. станции Южнорусск. общ. поощр. земл. и сельск. пром. Киев, 1909 : 1—29; 2-е доп. изд. Агр. отд. Губ. упр. по делам зем. хоз., Киев, 1909 : III + 31.
72. О задержках в наступлении половой зрелости у бабочек в связи с незаконченным метаморфозом. Дневник XII Съезда русск. естествоисп. и врачей в Москве, 10, 1910 : 547—549.
73. К вопросу о втором поколении лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.) на плантациях. Хозяйство, IV, 29, 1909 : 1286—1287.
74. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском обществе поощрения земледельца и сельской промышленности за 1909 год. Хозяйство, V, 10, 1910 : 431—437; V, 11, 1910 : 481—485; V, 12, 1910 : 528—534.
75. Вредители полеводства в Киевской губ. по наблюдениям Киевской энтомологической станции в 1909 году. Вестн. сах. пром., 7, 1909 : 198—204; 8, 1909 : 242—245.

76. Об организации при Киевской районной опытной станции отдела борьбы с вредителями. Докл. и журн. совещания по учреждению областной опытной станции для Юго-Западного края, созданного Киевской губернской по делам земского хозяйства управой 10—15 января 1910 г. 1910 : 152—157.
77. Постэмбриональное развитие и имагинальная диапауза у чешуекрылых. Зап. Киевск. общ. естествоисп., XVI, 1910 : 163—418.
78. О борьбе с озимым червем. Хозяйство, V, 35, 1910 : 1605.
79. Вредители полеводства в Киевской губ. по наблюдениям Киевской энтомологической станции в 1910 году. Вестн. сах. пром., 5, 1911 : 134—138; 6, 1911 : 174—178.
80. Отчет Киевской энтомологической станции об опытах борьбы с вредителями садоводства и лесоводства в 1910 году. Хозяйство, VI, 9, 1911 : 277—284.
81. Об организации отдела «Борьба с вредителями». Постановления областного совещания по устройству Киевской областной сельск.-хоз. опытной станции, созданного Киевской губ. земск. управой 10—14 ноября 1911 г. Киев, 1911 : 168—172.
82. О том, как уберечь озимые поля от повреждения озимым червем. Хозяйство, VI, 30, 1911 : 20—21.
83. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском обществе поощрения земледелия и сельской промышленности за 1910 год. Хозяйство, VI, 11, 1911 : 342—350.
84. О проекте опытной пчеловодной станции при Киевском обществе любителей природы. Тр. V Всеросс. съезда пчеловодов, сост. в 1909 г. в Киеве, под ред. тов. пред. съезда прив.-доц. В. П. Поспелова. Киев, 1911 : 11—13.
85. Вредители полеводства в Киевской губ. по наблюдениям Киевской энтомологической станции в 1911 году. Вестн. сах. пром., 5, 1912 : 157—168.
86. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусском обществе поощрения земледелия и сельской промышленности за 1911 год. Хозяйство, VII, 8, 1912 : 235—245.
87. Отчет о деятельности энтомологической станции при Южнорусск. обществе поощрения земледелия и сельской промышленности за 1912 год. Хозяйство, VIII, 16, 1913 : 554—558; VIII, 17, 1913 : 589—595; VIII, 18, 1913 : 629—637; VIII, 19, 1913 : 667—671.
88. О деятельности опытно-энтомологических станций в Италии и Германии. Хозяйство, VIII, 20, 1913 : 689—695; VIII, 21, 1913 : 731—735; VIII, 22, 1913 : 773—776.
89. Опыты искусственного заражения озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.) ее паразитами — наездниками в Киевской губ. Вестн. сах. пром., XIV, 7, 1913 : 207—215.
90. Свекловичный долгоносик и меры борьбы с ним. Сельскохоз. монография, Деп. Зем. Г. У. З. и З., Петерб., изд. 2-е, 1913 : 1—120.
91. Вредные насекомые и борьба с ними. Сельско-хоз. календарь проф. П. Р. Слезкина на 1913 г., II, 1913 : 114—136.
92. Versuche künstlicher Infizierung der Wintersaateule (*Agrotis segetum* Schiff.) mit parasitischen Hymenopteren. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., X, 2, 1914 : 52—58.
93. Хромозомы и их отношение к учению о наследственности. Изд. Воронежск. с.-х. инст., 1914 : 1—9.
94. О деятельности опытно-энтомологических станций в Италии и Германии. Тр. I Всеросс. съезда деят. по прикл. энтомол. в г. Киеве в 1913 г. 1915 : 107—117.
95. Инструкция для временных инструкторов по борьбе с вредителями зерна и муки. 1916.
96. Курсы для подготовки инструкторов по борьбе с вредителями зерна и муки, организованные при Воронежск. с.-х. инст. в 1916 г. Воронеж, 1917 : 1—26 (совместно с Е. В. Пыльновым).
97. Задачи и организация Отдела прикладной энтомологии Сельско-хоз. ученого комитета. Изв. Отд. прикл. энтом., I, 1921 : 5—13.
98. Хлебный клещик (*Pediculopsis graminum* Reut.) как причина белоколосости ржи. Изв. Отд. прикл. энтом., I, 1921 : 62—79.
99. Аркадий Аркадьевич Сополько (некролог). Изв. Отд. прикл. энтом., 1921 : 31—34.
100. Евгений Владимирович Пыльнов (некролог). Изв. Отд. прикл. энтом., I, 1921 : 28—30.
101. Бесплодие и перелеты у бабочек. Бюлл. III Всеросс. энт.-фит. съезда в Петрограде 18—25 декабря 1921 г., 5, 1921 : 14—16.
102. Опытное дело и прикладная энтомология, Бюлл. пост. бюро Всеросс. энт.-фит. съездов, 3, 1921 : 24—32.
103. Уход за землей и борьба с вредителями. Беднота, № 1383, 1922.
104. Бесплодие бабочек и попытки его объяснения. Изв. Отд. прикл. энтом. Гос. Инст. опытно-агрон., II, 1923 : 141—167.

105. Успехи прикладной энтомологии в Соединенных Штатах Северной Америки. Сельск. и лесн. хоз., 13, 1923.
106. Отдел прикладной энтомологии. Изв. Гос. Инст. оп. агр., I, 1, 1923 : 58—67.
107. Объединение исследователей по вредителям растений в России. Изв. Гос. Инст. оп. агр., II, 4—5, 1924 : 117—121.
108. Опыт опыления сухими инсектицидами для борьбы с саранчей. Изв. Гос. Инст. оп. агр., II, 3, 1924 : 92—93.
109. Отдел прикладной энтомологии. Изв. Гос. Инст. оп. агр., II, 6, 1924 : 243—252.
110. Организация карантинных мероприятий против вредителей хлопка в С. Америке. Изв. Гос. Инст. оп. агр., III, 2—4, 1925 : 79—82.
111. V Всесоюзное энтомо-фитопатологическое совещание, Изв. Гос. Инст. оп. агр., III, 2—4, 1925 : 113—117.
112. Деятельность Отдела прикладной энтомологии ГИОА за 1924 г. Изв. Гос. Инст. оп. агр., IV, 3, 1925.
113. Физиологическая теория перелёта саранчи. Защита растений, II, 7, 1925 : 423—435.
114. The influence of temperature on the maturation and general health of *Locusta migratoria* L. Bull. Entomol. Research., XVI, 4, 1926 : 363—367.
115. Микроорганизмы — симбионты животных и их значение. Изв. Гос. Инст. оп. агр., IV, 3, 1926 : 127—132.
116. Опыт применения хлорпикрина для дезинсекции в жилом помещении. Изв. Гос. Инст. оп. агр., V, 2—3, 1927 : 159—161 (совместно с П. Я. Сольдау, А. Д. Петровым и В. Б. Исаченко).
117. Деятельность Отдела прикладной энтомологии ГИОА за 1925 год. Изв. Гос. Инст. оп. агр., V, 1927 (совместно с Н. Троицким).
118. Опыты дезинсекции зерна и муки хлорпикрином и некоторыми другими летучими веществами. Изв. Отд. прикл. энт., III, 1, 1927 : 36—54 (совместно с П. Я. Сольдау, А. Д. Петровым и В. Б. Исаченко).
119. Фляшерия (септицемия) у гусениц озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.). Изв. Отд. прикл. энтом., III, 1, 1927 : 1—23.
120. Внутриклеточный симбиоз и его значение. Природа, № 11, 1927 : 871—892.
121. Микологический метод борьбы, в: Н. А. Холодовский, Курс энтомологии теоретической и прикладной. Изд. 4-е, I, 1927 : 303—307.
122. Вакуумный аппарат Отдела энтомологии. Изв. Отд. прикл. энтом., III, 1927 : 105—111.
123. Желтуха (полиэдренная болезнь) гусениц бабочек и дрожжи (*Debaryomyces huyosola* Kop.) как ее возбудитель. Изв. Отд. прикл. энтом., IV, 1, 1929 : 167—183 (совместно с Е. С. Норейко).
124. Микроорганизмы-симбионты и их отношение к болезням насекомых. Защита растений, VI, 1—2, 1929 : 13—20.
125. Полиэдренная болезнь (желтуха) у гусениц, вредящих свекле. Мат. Всес. Совещ. по вопр. н.-иссл. агр. работы в сах. пром., созв. ЦИНС и ССУ Сахаротреста в Киеве 12—19 декабря 1928 г., Тр. ЦИНС, 2, 1929 : 308—309.
126. Инструкция по изготовлению и применению массовых культур крысо-и мышеубивающих бактерий. Всес. Инст. заш. раст. Секц. по борьбе с грызунами. Бактериологический сектор, 1931 : 1—4.
127. Внутриклеточный симбиоз и его отношение к болезням насекомых. Изв. Гос. Инст. оп. агр., VII, 6, 1931 : 551—568.
128. Значение болезней как отрицательного фактора при размножении насекомых и перспективы микробиологического метода борьбы с вредителями «Луговой мотылек в 1929—30 гг.». Сб. мат. и статей по биол. луг. мот. и борьбе с ним. Изд. Укр. н.-иссл. инст. сах. пром., II, 1932 : 355—368.
129. Киста (опухоль совокупительной сумочки) у луговой мотылька, ее происхождение и значение. «Луговой мотылек в 1929—30 гг.». Сб. мат. и статей по биол. луг. мот. и борьбе с ним. Изд. Укр. н.-иссл. инст. сах. пром., II, 1932 : 329—342.
130. Перспективы микробиологического метода борьбы с вредными насекомыми. Бюлл. VII Всес. съезда по заш. раст. в Ленинграде 15—23 ноября 1932 г., 2, 1932 : 5.
131. Микробиологический метод борьбы с вредными насекомыми, в: М. М. Голубева, С. И. Оболенский, Н. Ф. Мейер и В. П. Пospelов. Биологический метод борьбы с вредителями. Сельхозгиз, 1933 : 134—172.
132. Имагинальная диапауза и бесплодие у бабочек. Докл. Акад. Наук СССР, 6, 1934 : 347—350.
133. The conditions of sexual maturation in *Locusta migratoria* L. Bull. Entom. Research. XXV, 3, 1934 : 337—338.
134. Бактерии в борьбе с насекомыми. Соц. земледелие, 11 окт. 1934 г.

135. Биология и экология насекомых, в: Энтомология, уч. пос. для сельскохоз. вузов, под ред. проф. В. П. Поспелова. Л., Сельхозгиз, 1935 : 141—290.

136. Результаты работ лаборатории болезней насекомых по разработке микробиологического метода борьбы с вредными насекомыми. Итоги н.-иссл. раб. Всес. Инст. заш. раст. за 1935 г., 1936 : 318—321.

137. Применение микроорганизмов в борьбе с вредными насекомыми. Биологический метод борьбы с вредителями с.-х. культур, Тр. Всес. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, 1937 : 85—94.

138. Инструкция для исследования болезней насекомых. Изд. Всес. Инст. заш. раст., Л. 1937 : 1—8 (совместно с А. А. Евлаховой).

139. Условия заражения насекомых белой и зеленой мюскардиной. Итоги н.-иссл. раб. Всес. Инст. заш. раст. за 1936 г., III, 1938 : 64—67.

140. Исследование вирусной болезни у насекомых. Итоги н.-иссл. работ Всес. Инст. заш. раст. за 1936 г., III, 1938.

141. Инструкция по применению культуры бацилл восковой моли в борьбе с вредными гусеницами. Изд. Всес. Инст. заш. раст., Л., 1938 : 1—3 (совместно с А. Я. Зайцевой).

142. Применение болезней насекомых, как один из методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Защита растений, 19, 1939 : 93—107.

143. Бесплодие у бабочек в связи с экологическими условиями. Зап. Ленингр. сельскохоз. инст. (нов. изд.), I, 1939 : 10—28.

144. Роль и значение паразитов и болезней мароккской саранчи (*Locustana migratoria* Thunb.). Зап. Ленингр. сельскохоз. инст., II, 2, 1939 : 9—18.

145. Шляхи використання мікроорганізмів у боротьбі з шкідниками сільського господарства. Сб. «Академія наук УРСР І. В. Сталіну», 1940 : 293—298.

146. Перспективы микробиологического метода борьбы с вредителями. Зап. Ленингр. сельскохоз. инст., I, 3, 1939 : 205—206.

147. Результаты применения грибных, бактериальных и вирусных возбудителей болезней насекомых в борьбе с вредителями сельского хозяйства. Итоги работ Всес. Инст. заш. раст. за 1939 г., 1940 : 125—129.

148. Микробиологический метод борьбы с вредителями сельского хозяйства, Докл. Всес. Акад. сельскохоз. наук им. В. И. Ленина, 7, 1944 : 3—8.

149. Желтуха шелковичных червей и меры борьбы с нею. Докл. Всес. Акад. сельскохоз. наук им. В. И. Ленина, 9—10, 1946 : 3—9.

150. Жовтуха китайського дубового шовкопряда. Наук. записки Київ. Держ. університету, VI, I, 1947 : 217—227.

151. Развитие мюскардинных грибов у свекловичного долгоносика. Инст. Энтом. та Фітопат. Акад. наук Укр. ССР, Наук. праці, I, 1949 : 12—21.

152. Желтуха тутового и китайского дубового шелкопрядов, Сб. «Желтуха» ВАСХНИИ (в печати).

А. А. Рихтер

ПАМЯТИ ФЕДОРА КОНСТАНТИНОВИЧА ЛУКЬЯНОВИЧА

(1904—1942)

17 января 1942 г. в блокированном Ленинграде скончался один из наиболее талантливых энтомологов СССР — Федор Константинович Лукьянович.

Ф. К. Лукьянович родился 29 мая 1904 г. в Полтаве в семье служащего Банка, там же учился, сначала в гимназии, затем в общеобразовательной



Федор Константинович Лукьянович.

средней школе, которую окончил в 1923 г. Высшее образование Ф. К. получил в Ленинграде, в Институте прикладной зоологии и фитопатологии в 1924—1926 гг. (закончил в 1930 г. экстерном). Научную работу Ф. К. начал в Полтаве в 1923 г., 19 лет, в Отделе энтомологии Полтавской сельскохозяйственной опытной станции под руководством ныне покойного Д. А. Оглоблина, затем, студентом ИЗИФ, Ф. К. прошел научную школу Г. Г. Якобсона (в 1925 и 1926 гг.).

Сначала Ф. К., рано потерявший отца, совмещал учение в Ленинграде с работой на Полтавской опытной станции (в 1924 г. в качестве практиканта, в 1925—1926 гг. — ассистента), затем перешел на педагогическую работу в Ленинград. С 1926 г. Ф. К. успешно вел курс систематики жуков сперва в техникуме при ИЗИФ, затем, с 1929 г. на Высших курсах прикладной зоологии и фитопатологии, где состоял ассистентом при кафедре проф. А. В. Мартынова, а с 1934 г. исполнял обязанности доцента по систематике насекомых.

С 1930 по 1935 г., а также с 1936 по 1938 г. Ф. К. работал во Всесоюзном Институте защиты растений (сектор общей энтомологии, секция систематики), где вел большую работу по определению жуков для сети наблюдательных пунктов. С сентября 1938 г. Ф. К. начал работать в Зоологическом институте АН СССР в должности младшего научного сотрудника, в отделении жесткокрылых, которым тогда руководил его учитель Д. А. Оглоблин. Здесь наиболее широко развернулись разносторонние способности Ф. К., им были начаты широко задуманные исследования, которые, к сожалению, ему не пришлось закончить.

Краткий обзор научной деятельности Ф. К. Лукьяновича удобнее всего начать с его любимого дела — экспедиционной работы. В поездках и экспедициях Ф. К., как правило, бывал каждый год, а некоторые годы — по несколько раз. Эти поездки были связаны обычно с вполне определенными заданиями прикладного характера, выполняя которые, Ф. К. умел привозить богатейший фаунистический материал, особенно по отрядам жуков и полужесткокрылых. Этот материал бывал особенно ценен из-за необычайного умения Ф. К. разбираться в ландшафтах, почвах, растительном покрове, благодаря высоко развитой интуитивной наблюдательности и, с другой стороны, благодаря глубоким знаниям в области ботаники и почвоведения. В каждой местности Ф. К. умел обнаруживать те наиболее характерные уголки и растительные группировки, в которых он находил наиболее типичных насекомых, среди них часто новые виды, в значительной части еще ожидающие описания.

Составить подробный маршрут многочисленных поездок Ф. К. сейчас не представляется возможным, здесь придется ограничиться перечислением его основных экспедиций и экскурсий.

В первый период своей работы на Полтавской опытной с.-х. станции в 1923—1926 гг. Ф. К. предпринимал поездки большей частью в пределах Украины, также Воронежской обл. (1924 г. — Хреновский бор) и Крыма. Большинство поездок приходится на 1925 г. Из них отметим поездку в Асканию-Нова и в Крым в августе—сентябре этого года. В 1927 г. Ф. К. был также в поездках по Украине (Ворошиловградская и Днепропетровская обл.) и в Крыму, в Крымском заповеднике.

Крупная экспедиционная деятельность Ф. К. началась в 1928 г., когда он, по приглашению Правительства Бурят-Монгольской АССР, летом поехал в Забайкалье на обследование саранчевых, а оттуда — во Владивосток. Вернувшись из этой экспедиции, давшей целый ряд новых видов насекомых, Ф. К. побывал еще в Одессе и собирал там насекомых.

В 1929 г. Ф. К. был командирован на работы по пустынной саранче в Средней Азии, где работал в аппарате Наркомзема Узбекской ССР, а затем в экспедиции Узбекской станции защиты растений, проводя биологические наблюдения по пустынной саранче.

Во время работы во Всесоюзном Институте защиты растений в 1930—1934 гг., Ф. К. провел ряд экспедиций по обследованию лугового мотылька на громадной площади степей и полупустынь юга Сибири, Казахстана, Астраханской обл., Азербайджана и восточной Грузии. Эти

работы начались в 1930 г. экспедицией в Восточный Казахстан и в южные части Сибири, до Минусинских степей включительно. В 1931 г. работы по обследованию на лугового мотылька продолжались в Западном Казахстане; там же, с теми же заданиями, Ф. К. был в экспедиции и в 1932 г. Кроме того, в том же 1932 г. Ф. К. провел по заданию Сектора карантина растений Института защиты растений обследование на фасолевую зерновку южных районов Краснодарского края, начиная с Тамани, Абхазии и западной Грузии. В 1933 г., опять в связи с обследованием распространения лугового мотылька, Ф. К. объехал большую часть Азербайджанской ССР, включая Талыш и Карабах. В 1934 г. Ф. К. ездил, с заданиями опять по луговому мотыльку, летом в Астраханскую область и затем осенью — в западные районы Азербайджана и восточные районы Грузии.

В 1935 г. Ф. К. осенью побывал в Саратове. В его окрестностях Ф. К. обследовал такие типичные для местной фауны места, как Лысая гора и Зеленый остров.

Следующий, 1936 г., был посвящен Ф. К. изучению распространения льяного скрытнохоботника — нового вредителя льна в южной Сибири. По договору с Институтом защиты растений Ф. К. проводил обследование льяных посевов и зарослей дикого льна в Красноярском и Алтайском краях. Результаты этой поездки изложены в специальной статье^[14]. В том же году Ф. К. предпринимает свою первую экскурсию на гору Богдо около оз. Баскунчак, а затем едет еще в экспедицию, на этот раз в Карау (Казахская ССР).

В 1937 г. Ф. К. проводил работу по изучению распространения комплекса долгоносиков, вредящих сахарной свекле, для чего посетил ряд районов свеклосеяния, а также ряд других районов Казахской ССР, Киргизской ССР, Украинской ССР, Воронежской, Саратовской и Сталинградской областей. Эти исследования положили начало последней крупной работе Ф. К. по экологии свекловичных долгоносиков рода *Bothynoderes*, законченной им в 1940 г. и, к сожалению, не напечатанной.

В 1938 г. Ф. К. руководил научно-производственными группами Правительственной Сырдарьинской и Алмаатинской саранчевых экспедиций. Как всегда, он находил время и возможность для фаунистических сборов.

В 1939 г., в связи с захватившей его работой по изучению природных очагов свекловичных долгоносиков, начатой еще в 1937 г., Ф. К. объехал нижнее Заволжье и богатые солончаками районы Поднепровья на Украине. Поездки с этой целью на Украину продолжались и в 1940 г. Последние свои фаунистические сборы Ф. К. сделал в 1940 г. в Гатчинском районе Ленинградской обл., где отдыхал летом с семьей.

С самого начала своей научной работы, еще в Полтаве, Ф. К. специализовался на жуках-долгоносиках. Необычайная память и большой талант систематика позволили ему стать уже вскоре авторитетным специалистом по этому важнейшему для сельского хозяйства семейству жуков, а позже — и по соседнему семейству жуков-зерновок, имеющему не меньшее значение. Талантливость студента Лукьяновича была сразу оценена Г. Г. Якобсоном, у которого Ф. К. самостоятельно разобрал, определил и поставил один из самых обширных родов долгоносиков — *Lixus* в огромной коллекции Зоологического института, тогда еще Музея.

Тогда же на молодого Ф. К. обратил внимание и А. П. Семенов-Тянь-Шанский, описавший совместно с Ф. К. новый род долгоносиков — *Georginus*^[3]. К этому первому периоду работы Ф. К. над долгоносиками отно-

сится ряд его небольших работ фаунистического характера [1, 4, 5, 6], касающихся фауны степей Европейской части СССР.

Далее Ф. К. включается в одну из самых ответственных и нужных работ по энтомологии — составление научно-справочных изданий, определителей и списков вредных насекомых, в которых Ф. К. дает прекрасную разработку сначала отдельных групп долгоносиков [7, 8], а впоследствии и всего этого семейства в целом и соседних с ним семейств жуков [18, 19]. Должен быть особо отмечен очень удачный «Практический определитель долгоносиков, встречающихся на свекловичных плантациях», изданный отдельной книжкой. В списках вредителей Ф. К. составил отделы вредителей запасов и другие тому подобные [11] и долгоносиков (в Списке вредных животных лесной зоны СССР, не издано).

С начала своей научной деятельности Ф. К. вел параллельно с работой по долгоносикам научную работу в самых различных областях сельскохозяйственной энтомологии. Если вспомнить его послужной список, кратко изложенный выше, и то, что он в своей экспедиционной деятельности зависел от самых разнообразных заданий специального характера, такой параллелизм становится вполне понятным. В экспедициях, выполняя эти задания, Ф. К. вместе с тем обогащал свой опыт и расширял свой научный кругозор. Статьи, написанные Ф. К. в результате его ранних поездок, еще весьма далеки от основной линии его работы по долгоносикам. Они касаются саранчи [2], лугового мотылька [9, 13], целого комплекса вредителей полей [10]. Позднее тематика экспедиционных работ сближается с основной областью работ Ф. К., основной практической сельскохозяйственной темой оказываются долгоносики как вредители льна [14], сахарной свеклы и тау-сагыз (результаты этих работ остались неопубликованными). В этих работах, так же как в очень сходных с ними по типу работах о зерновках «Основные черты распространения жуков-зерновок Палеарктической области в связи с питающими растениями» (представлена как кандидатская диссертация, но защита не состоялась, осталась ненапечатанной) и «Жуки родов *Rhaebus*» [17], Ф. К. удачно воссоздавал историю эволюции жуков — объектов своего исследования вместе с эволюцией их кормовых растений, на основе всего богатства геологической, палеоботанической, почвоведческой, геоботанической и зоогеографической литературы, в которой он прекрасно ориентировался. Таким образом им были установлены природные очаги долгоносиков — вредителей льна и свеклы и зерновок — вредителей бобовых культур. Эти работы являются примером плодотворного совмещения конкретного, практического подхода к делу защиты растений с широкими теоретическими обобщениями в области экологии и географии насекомых.

Ф. К. оказался вполне подготовленным к этому благодаря еще одной стороне своей научной деятельности, до сих пор не упомянутой: имею в виду его горячую и неутомимую научно-организационную работу. Хорошо знакомый с практикой и нуждами сельскохозяйственной энтомологии на местах, Ф. К. в период становления советской плановой энтомологии, в 1931—1932 гг., становится решительным сторонником и выразителем нового направления, требовавшего тесной связи науки с производством. В этот период Ф. К. Лукьянович делает на Фаунистической конференции в Зоологическом институте АН СССР доклад по поручению Всесоюзного Института защиты растений [12], в котором был изложен план перестройки научной работы по прикладной энтомологии, в целях непосредственного разрешения задач повышения урожайности.

К научно-организационным вопросам Ф. К. возвращается и позже в 1938 г. в статье «О значении и задачах изучения кормовых отношений

растительноядных насекомых» [16], где с большой силой убеждения доказывает первоочередность этого коренного вопроса экологии насекомых, также актуального и теперь.

Отчетливое понимание задач советской науки дало Ф. К. возможность правильно искать разрешения поставленных перед ним практических вопросов в широкой и глубокой их теоретической разработке, в результате чего Ф. К. умел получать весьма ценные для практики социалистического сельского хозяйства выводы. В последний период своей научной деятельности, в Зоологическом институте Академии Наук СССР, Ф. К. начал работать над фауной жуков-долгоносиков, не оставляя и систематики долгоносиков. К этому периоду относятся его «Заметки по синонимике» [15], последние из упомянутых выше научно-справочных работ (определятельные таблицы долгоносиков в «Жизни пресных вод СССР» и в «Определителе насекомых Европейской части СССР»). Главная работа, которой Ф. К. посвятил много времени в свои последние годы, — «Фауна долгоносиков СССР» — осталась, к сожалению, далеко не завершенной. Однообразная, кропотливая, сидячая работа систематика мало соответствовала склонностям Ф. К. — подвижного, всегда стремившегося в далекие путешествия для исследования вопросов, с которыми он сталкивался на месте — в природе, на полях. Последние годы жизни Ф. К. также много и активно работал в научно-организационном направлении, в качестве ответственного секретаря редакции «Трудов» Зоологического института Академии Наук СССР и ученого секретаря Отдела биогеографии Географического общества, членом которого, как и Энтомологического общества, он состоял.

В честь Ф. К. Лукьяновича был назван целый ряд новых видов и форм насекомых, большую часть добытых им во время его многочисленных экспедиций. Приводим список насекомых, названных его именем:

Жуки: *Platysma (Abax) atrum lukjanovitshi* Lutshnik (Украина), *Saprinus semipunctatus lukjanovitshi* Reichardt (Забайкалье), *Sphenoptera lukjanovičii* Obenberger (Крым), *Trachys (Habroloma) lukjanovičii* Obenberger (Украина), *Anthaxia lukjanovitshi* Richter (Забайкалье), *Anthonomus lukjanovitshi* Ter-Minassian (Приморье), *Coenorrhinus lukjanovitshi* Ter-Minassian (Приморье).

Цикадки: *Delphacinus lukjanovitshi* V. Kuznetsov (Забайкалье), *Doratura lukjanovitshi* V. Kuznetsov (Забайкалье), *Goniagnathus lukjanovitshi* V. Kuznetsov (Забайкалье), *Kolla lukjanovitshi* V. Kuznetsov (Забайкалье).

Перепончатокрылые: *Hortobombus czerskii lukjanovitschi* Skorikov (Приморье).

Память о Ф. К., как о прекрасном, неизменно скромном и сердечном товарище, неутомимом исследователе и глубоком знатке богатейшей природы нашей Родины, дорога всем, знавшим его, и продолжателям не завершенного им дела.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ Ф. К. ЛУКЬЯНОВИЧА

1. К фауне долгоносиков Ставропольского края (Coleoptera, Curculionidae). Изв. Ставроп. ст. заш. раст., 1, 1925: 17—22.
2. О появлении азиатской саранчи в б. Полтавской губернии. Захист рослин, 1925, 5—6 : 51—53.
3. (Совместно с А. П. Семеновым Тянь-Шанским). Новый род трибы Cleonini (Coleoptera, Curculionidae). Русск. энтомолог. обозр., XIX, 1925 : 129—131.
4. Заметки по систематике и географическому распространению долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae). Русск. энтомолог. обозр., XX, 1926 : 140—143.

5. К фауне долгоносиков (Curculionidae) Донского округа (Col.). Изв. Ставроп. энтомолог. общ., II, 1926 : 20—22.
6. Список Cleonini б. Полтавской губернии (Coleoptera, Curculionidae). Збірник Полтавськ. Держ. муз., 1, 1928 : 1—4.
7. Определительные таблицы Sitona, Cleonini, Apion в «Определителе насекомых», под ред. И. Н. Филиппова, М., 1928 : 444—446, 447—451, 464—468; 2-е изд. : 1933 : 355—360, 374—376.
8. Практический определитель долгоносиков, встречающихся на свекловичных плантациях. Изд. НИС Союзасахара, Киев, 1930, 45 стр., 25 рис.
9. Борьба с луговым мотыльком — борьба за урожай. Газ. «Степная правда», Актюбинск, 13 X 1931, стр. 2—3.
10. Саранчевые, луговой мотылек, ложнопроволочники, шведская мушка. Вредители и болезни сельскохозяйственных растений в районе Туркестано-Сибирской железной дороги (по данным обследования, произведенного сотрудниками Всесоюзного Института защиты растений летом 1930 г.). Защита растений, IV, 6, 1931 : 349—351.
11. Вредители запасов, складов и поделок. Отряд Coleoptera — жуки в «Списке вредных насекомых СССР и сопредельных стран», ч. 1, под ред. А. А. Штакельберга. Труды по защите растений, 1 серия, Энтомология, 5, 1932 : 390—418.
12. Задачи научно-исследовательских учреждений в области изучения экологии, фаунистики и систематики вредных и полезных насекомых и других беспозвоночных в разрезе рационализации защиты растений. (Доклад ВИЗР ВАСХНИЛ). Труды Фаунистической конференции Зоологического института 3—8 февраля 1932 г. Секция Энтомологическая, 1933 : 5—11.
13. Луговой мотылек в Азербайджанской ССР. Сб. Всесоюзн. Инст. заш. раст., 8, 1934 : 126—131, с картой.
14. Распространение льняного скрытнохоботника. Защита растений, 14, 1937 : 25—39, с картой.
15. Синонимические заметки по Curculionidae (Coleoptera). Энтомолог. обзор., XXVII, 3—4, 1938 : 239—240.
16. Значение и задачи изучения кормовых отношений растительноядных насекомых. Защита растений, 17, 1938 : 15—24.
17. Жуки рода Rhaebus Fisch.-W. (Coleoptera, Bruchidae) и их связь с Nitraria (Zygophyllaceae). Сб. «Президенту Академии Наук СССР академику В. Л. Комарову к семидесятилетию со дня рождения и сорокалетию научной деятельности — Академия Наук СССР», 1939 : 546—566.
18. Долгоносики. Таблица для определения родов водяных жуков «Жизнь пресных вод СССР», под ред. В. И. Жадина, изд. Зоол. инст. Акад. Наук СССР, 1, 1940 : 166—167.
19. (Напечатана посмертно). Bruchidae — Зерножки, Bruchelidae (Urodonidae), Anthribidae — Ложнослоники, Curculionidae — Долгоносики, слоники. Определитель насекомых Европейской части СССР, под ред. С. П. Тарбинского и Н. Н. Плавильщикова, Сельхозгиз, 1948: 507—586.

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

Технический редактор Р. А. Аронс.

Корректор О. Г. Крючевская.

РИСО АН СССР 3926. Подписано к печати 26/X 1950 г. М-35104. Печ. листов 27.4. Уч.-изд. л. 25.5. Тираж 2000. Зак. 1712. Бум. листов 10. Бумага 70×108/16.

1-я типография Издательства Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 лин., д. 12.

	Стр.		Стр.
И. В. Кожанчиков. Цикл развития и географическое распространение зимней ялдеицы (<i>Operophtera brumata</i> L.)	178	жуекрылых (Lepidoptera) из Сихотэ-алини	243
Г. Я. Бей-Биенко. Саранчевые из рода пустынных (<i>Sphingonotus</i> Fieb.) и их ближайшие родичи (Orthoptera, Acrididae)	198	Б. С. Кузин. Новые виды наездников (Hymenoptera, Ichneumonidae)	247
Лев Мищенко. Род <i>Dixsis</i> Zub. [<i>Saltatoria</i> (Orthoptera s. str.), Acridodea]	206	М. Н. Никольская. О половом диморфизме крыльев <i>Lathromeris senex</i> Grese (Hymenoptera, Trichogrammatidae)	254
Г. Х. Шапошников. Систематические отношения между родами тлей в подтрибе <i>Anuraphidea</i>	213	В. В. Попов. О роде <i>Amegilla</i> Friese (Hymenoptera, Apoidea)	257
В. Н. Старк. Новые данные по синонимике короедов (Coleoptera, Iridae) фауны СССР	229	О. С. Зверева. Новые формы личинок <i>Tendipedidae</i> (Diptera) из рек Печоры и Вычегды	262
А. В. Богачев. Новые и малоизвестные виды трибы <i>Erodiini</i> (Coleoptera, Tenebrionidae)	231	А. А. Штакельберг. Краткий обзор палеарктических видов рода <i>Malloia</i> Mg. (Diptera, Syrphidae)	285
Я. Д. Киршенблат. Новые виды рода <i>Philonthus</i> Curt. (Coleoptera, Staphylinidae) фауны Советского Союза	237	Акад. Е. Н. Павловский. В. И. Плотников. К 50-летию научной деятельности	297
А. И. Куренцов. Новые виды че-		Е. В. Зверезомб-Зубовский. Памяти Владимира Петровича Поспелова (1872—1949)	301
		А. А. Рихтер. Памяти Федора Константиновича Лукьяновича (1904—1942)	315

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
АКАДЕМИИ НАУК СССР

сообщает, что в 1951 г. состоится присуждение премии им. Н. А. Холодковского. Премия присуждается один раз в три года в размере 10 000 рублей за выдающуюся работу в области энтомологии.

Премия присуждается по конкурсу исключительно советским гражданам, их авторским коллективам и советским научным учреждениям.

Работы могут представляться научными обществами, научно-исследовательскими институтами, высшими учебными заведениями, ведомствами, общественными организациями и отдельными лицами.

Работы представляются на русском языке, в трех экземплярах, отпечатанные типографским способом, с надписью «На соискание премии имени Н. А. Холодковского». При работах должны быть приложены краткие биографические сведения об авторе, с перечнем его основных научных работ и изобретений.

Срок представления работ 1 января 1951 г. Работы должны направляться в Совет Энтомологического общества (Ленинград, 164, Университетская наб. 1, Зоологический институт Академии Наук СССР).
